 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	Str.
		Prac.	5
		POS	

TYTUŁ PROJEKTU:


UZUPEŁNIENIE
- RAPORTU O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO
BUDOWA BLOKÓW 5 I 6
W PGE ELEKTROWNIA OPOLE S.A.

OPIS TECHNICZNY

PRAWA AUTORSKIE I WŁASNOŚCI PRZEMYSŁOWEJ ZASTRZEŻONE.


Bez pisemnej zgody Zarządu „ENERGOPROJEKT-WARSZAWA” S.A. rozwiązania objęte autorskimi prawami osobistymi nie mogą być zmieniane i udostępniane osobom trzecim.

Własność autorskich praw majątkowych reguluje umowa

 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	6

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	9
2. OPIS ELEMENTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ POWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH POMIĘDZY TYMI ELEMENTAMI.....	9
2.1. KOTŁOWNIA.....	13
2.2. MASZYNOWNIA WRAZ Z UKŁADEM OCZYSZCZANIA KONDENSATU	14
2.3. UKŁAD WODY CHŁODZĄCEJ	14
2.4. UKŁAD WYPROWADZENIA MOCY	14
2.5. UKŁAD ŚCIEKÓW DESZCZOWO - PRZEMYSŁOWYCH.....	15
2.6. UKŁAD WODY SUROWEJ.....	16
2.7. UJĘCIE I DOPROWADZENIE WODY SUROWEJ Z RZEKI ODRY	16
2.8. MODERNIZACJA UJĘCIA I DOPROWADZENIE WODY SUROWEJ Z RZEKI MAŁA PANEW	17
2.9. UKŁAD NAWĘGLANIA	17
2.10. UKŁAD ODPOPIELANIA, ODŻUŻLANIA I ODSIARCZANIA	18
3. OCENA NIEZORGANIZOWANEJ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO.....	21
4. ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO REALIZACJI.....	26
4.1. PRZEWIDYWANY HARMONOGRAM PRZEDSIĘWZIĘCIA	26
4.2. WPLYW PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO WODNE	29
4.3. WPLYW PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EMISJI HAŁASU DO ŚRODOWISKA	32
4.4. WPLYW PRZEDSIĘWZIĘCIA W ZAKRESIE EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA	37
4.5. PRZYGOTOWANIE TERENU POD ZAPLECZA BUDOWY	43
5. OCENA WPLYWU TRANSPORTU KOLEJOWEGO W ZAKRESIE DOSTAW WĘGLA DO ELEKTROWNI NA STAN JAKOŚCI POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO NA OBSZARZE MIASTA OPOŁA	44
6. ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE	59
6.1. WYKORZYSTANIE ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW DESZCZOWO-PRZEMYSŁOWYCH NA POTRZEBY NOWYCH BLOKÓW	59
6.2. JAKOŚĆ ŚCIEKÓW Z REGENERACJI JONITÓW (SRJ) ZE STACJI OCZYSZCZANIA KONDENSATU	63
6.3. KOREKTA KRZYWEJ SUM CZASÓW TRWANIA WRAZ Z NIŻSZYMI STĘŻENIA SUMY CHLORKÓW I SIARCZANÓW W RZECIE ODRZE	65
7. OCHRONA PRZYRODY	67
7.1. OKREŚLENIE ZAGROŻEŃ, Z JAKIMI ZWIĄZANE SĄ PROPONOWANE DZIAŁANIA MONITORINGOWE	67
7.2. OKREŚLENIE TERMINU ROZPOCZĘCIA I ZAKOŃCZENIA MONITORINGU.....	67
7.3. OKREŚLENIE CELÓW I PRZEDMIOTÓW MONITORINGU NA POSZCZEGÓLNYCH OBSZARACH	68
7.4. SPOSÓB WYBORU I ROZMIESZCZENIA POWIERZCHNI PRÓBNYCH.	68
7.5. TERMINY ORAZ ZAKRES UDOSTĘPNIANIA ZESTAWIEŃ BADAŃ MONITORINGOWYCH.	69


 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	Prac. POS

SPIS TABEL

TABELA 1 PODSTAWOWE PARAMETRY CHARAKTERYZUJĄCE NOWE BLOKI W PGE ELEKTROWNI OPOLE S.A. I ICH PRODUKCJĘ.....	11
TABELA 2 BAT W ZAKRESIE ROZŁADOWANIA, SKŁADOWANIA I UŻYTKOWANIA PALIW I MATERIAŁÓW DODATKOWYCH W ZAKRESIE OCHRONY POWIETRZA	25
TABELA 3 WSKAŹNIKI EMISJI ZE SPALANIA OLEJU NAPĘDOWEGO	39
TABELA 4 OCENA EMISJI Z POJAZDÓW SPECJALNYCH	39
TABELA 5 OCENA EMISJI Z TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO PRZY WYWOŻENIU MAS ZIEMNYCH.....	40
TABELA 6 OCENA EMISJI Z TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO PRZY DOWOZIE ELEMENTÓW ZBROJENIA.....	41
TABELA 7 OCENA EMISJI Z TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO PRZY BETONOWANIU PŁYT FUNDAMENTOWYCH.....	41
TABELA 8 OCENA EMISJI Z TRANSPORTU SAMOCHODOWEGO PRZY DOWOZIE POZOSTAŁYCH ELEMENTÓW BUDOWLANYCH I KONSTRUKCYJNYCH.....	42
TABELA 9 ZESTAWIENIE POMIARÓW STĘŻEŃ PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 PROWADZONYCH W OPOLU W LATACH 2005-2008 (DANE WIOŚ).....	44
TABELA 10 CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW WPROWADZANYCH DO RZEKI ODRY (CHLORKI I SIARCZANY). WARIANT 1 - WODA SUROWA Z RZEKI MAŁA PANEW.....	64
TABELA 11 CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW WPROWADZANYCH DO RZEKI ODRY (CHLORKI I SIARCZANY). WARIANT 2 - WODA SUROWA Z RZEKI ODRY	64

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1 SCHEMAT IDEOWY BLOKU 900 MW W PGE ELEKTROWNI OPOLE S.A.	12
RYSUNEK 2 STĘŻENIA PYŁU ZAWIESZONEGO W OPOLU W ROKU 2008 (DANE WIOŚ).....	45
RYSUNEK 3 STĘŻENIA ŚREDNIOROCZNE PYŁU ZAWIESZONEGO W OPOLU W LATACH 2005-2008 (DANE WIOŚ, Z PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY OPOLSKIEJ).....	45
RYSUNEK 4 EMISJA LINIOWA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 Z TRANSPORTU KOLEJOWEGO W STREFIE OPOLSKIEJ WG “PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY OPOLSKIEJ”	47
RYSUNEK 5 EMISJA LINIOWA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 Z TRANSPORTU KOLEJOWEGO W OPOLU WG “PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY OPOLSKIEJ”	48
RYSUNEK 6 ROZKŁADY STĘŻEŃ ŚREDNIODOBOWYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 Z TRANSPORTU KOLEJOWEGO STREFIE OPOLSKIEJ I W OPOLU WG “PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY OPOLSKIEJ”	49
RYSUNEK 7 ROZKŁADY STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 Z TRANSPORTU KOLEJOWEGO STREFIE OPOLSKIEJ I W OPOLU WG “PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY OPOLSKIEJ”	50
RYSUNEK 8 ROZKŁAD STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 Z EMISJI CAŁKOWITEJ W STREFIE OPOLSKIEJ WG “PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY OPOLSKIEJ”	51
RYSUNEK 9 ROZKŁAD STĘŻEŃ ŚREDNIOROCZNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 Z EMISJI CAŁKOWITEJ W OPOLU WG “PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY OPOLSKIEJ”	51
RYSUNEK 10 PROCENTOWY UDZIAŁ EMISJI Z TRANSPORTU KOLEJOWEGO W ŚREDNIOROCZNYCH STĘŻENIACH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 WG “PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY OPOLSKIEJ”	52
RYSUNEK 11 OBSZAR PRZEKROCZEŃ DOPUSZCZALNEGO STĘŻENIA ŚREDNIODOBOWEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W OPOLU WG “PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY OPOLSKIEJ”	52
RYSUNEK 12 WIĘKSZOŚCIOWY UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH TYPÓW EMISJI DLA ŚREDNIODOBOWEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W OPOLU WG “PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY OPOLSKIEJ”	53
RYSUNEK 13 UDZIAŁ PROCENTOWY EMISJI Z TRANSPORTU KOLEJOWEGO W STĘŻENIACH CAŁKOWITYCH DLA ŚREDNIODOBOWEGO PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W OPOLU WG “PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY OPOLSKIEJ”	53
RYSUNEK 14 UDZIAŁ PROCENTOWY EMISJI Z TRANSPORTU KOLEJOWEGO W STĘŻENIACH CAŁKOWITYCH DLA ŚREDNIOROCZNYCH PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 W OPOLU WG “PROGRAMU OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY OPOLSKIEJ”	54
RYSUNEK 15 SCHEMAT LINII KOLEJOWYCH W REJONIE ELEKTROWNI OPOLE	56
RYSUNEK 16 WYDOBYCIE WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE	57
RYSUNEK 17 EKSPORT WĘGLA KAMIENNEGO Z POLSKI (DANE WĘGŁOKOKS).....	58


 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">8</p>

RYСУNEK 18 KRZYWA SUM CZASÓW TRWANIA STĘŻEŃ CHLORKÓW WRAZ Z NIŻSZYMI W RZECE ODRZE NA TLE KRZYWEJ SUM CZASÓW TRWANIA PRZEPLYWÓW W RZECE WRAZ Z WYŻSZYMI. 62

RYСУNEK 19 KRZYWA SUM CZASÓW TRWANIA WRAZ Z NIŻSZYMI STĘŻENIA SUMY CHLORKÓW I SIARCZANÓW W RZECE ODRZE PO WPROWADZENIU OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW DLA POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW POBORU WODY NA POTRZEBY PGE ELEKTROWNI OPOLE S.A. NA TLE KRZYWEJ SUM CZASÓW TRWANIA PRZEPLYWÓW W RZECE WRAZ Z WYŻSZYMI. 66

ZAŁĄCZNIKI

- Załącznik 1** Ideowy schemat technologiczny kotłowni i układu wyprowadzenia spalin bloków o mocy 800-900 MW, nr arch. 1327823_01
- Załącznik 2** Ideowy schemat technologiczny instalacji odsiarczania spalin bloków o mocy 800-900 MW, nr arch. 1327825_01

 „ENERGOPROJEKT”- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	9

1. WSTĘP

Niniejsze opracowanie stanowi materiał zawierający uzupełnienia i wyjaśnienia do zagadnień zgłoszonych przez Regionalną Dyрекcję Ochrony Środowiska w Opolu w piśmie z dnia 5 maja 2010 r. znak: RDOŚ-164-WOOŚ-6613-038/4/09/es do raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia p.n.: „Budowa bloków 5 i 6 w PGE Elektrownia Opole S.A.” (nr arch. 1 236 338).

2. OPIS ELEMENTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ORAZ POWIĄZAŃ TECHNOLOGICZNYCH POMIĘDZY TYMI ELEMENTAMI

W niniejszym rozdziale przedstawiono poprawiony opis przedsięwzięcia, który zastępuje opis przedstawiony w rozdziale 7.4 raportu OOS pt. **Rodzaj technologii**.


Nowe jednostki wytwórcze składać się będą z dwóch bloków kondensacyjnych nr 5 i 6, wraz z gospodarkami pomocniczymi.

Każdy z bloków będzie miał moc elektryczną z przedziału 800-900MW. Wstępnie przyjęto, że wnioskowana moc każdego z bloków wynosi 900 MW. Ostatecznie przyjęta do realizacji moc bloków będzie zależała od wyboru realizatora inwestycji, który nie został jeszcze dokonany.

Paliwem nowych bloków będzie węgiel kamienny. Przy spalaniu węgla gwarancyjnego moc cieplna każdego z bloków w paliwie wyniesie 1816 MWt.

Podstawowe instalacje technologiczne każdego z bloków 5 i 6 to:

- Kocioł parowy wraz z instalacjami pomocniczymi, jak np. młyny węglowe, obrotowe podgrzewacze powietrza, wentylatory powietrza i spalin, instalacja odżużlania, itp.,
- Turbina parowa wraz z generatorem i z instalacjami pomocniczymi, jak np. układ kondensacji, układy regeneracji, układ odgazowania, instalacja oczyszczania kondensatu, instalacje olejowe, instalacja pary uszczelniającej, odwodnienia, itp.,
- Układ oczyszczania spalin wraz z produkcją gipsu,
- Układy zamknięty wody chłodzącej wraz z chłodniami kominowymi, odprowadzającymi do atmosfery także oczyszczone spaliny,

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	10

- Układ odzysku ciepła ze spalin,
- Układ wyprowadzenia mocy elektrycznej,
- Układ odpopielania,
- Układ sprężonego powietrza.

Kocioł będzie produkował wysokociśnieniową i wysokotemperaturową parę, która rurociągami będzie podawana do turbiny. W turbinie na skutek rozprężania energia pary przemienia się w energię mechaniczną przekazywaną do generatora. W generatorze produkowana będzie energia elektryczna. Sprawność netto produkcji energii elektrycznej wyniesie około 46%.

Bloki będą zaprojektowane na 35 lat pracy z czasem wykorzystania mocy zainstalowanej do 8000 godzin/rok.

Nowe bloki będą przystosowane do produkcji ciepła w kogeneracji. Będą także gotowe do ewentualnego zabudowania w przyszłości instalacji wychwytywania dwutlenku węgla, o ile byłaby ona wymagana (poprzez rezerwę terenu i przystosowanie rozwiązań technologicznych).

Podstawowe parametry technologiczne planowanych bloków w granicach mocy 2x800 MW do 2x900 MW podaje tabela nr 1. Schemat ideowy bloku przedstawia rysunek nr 1.



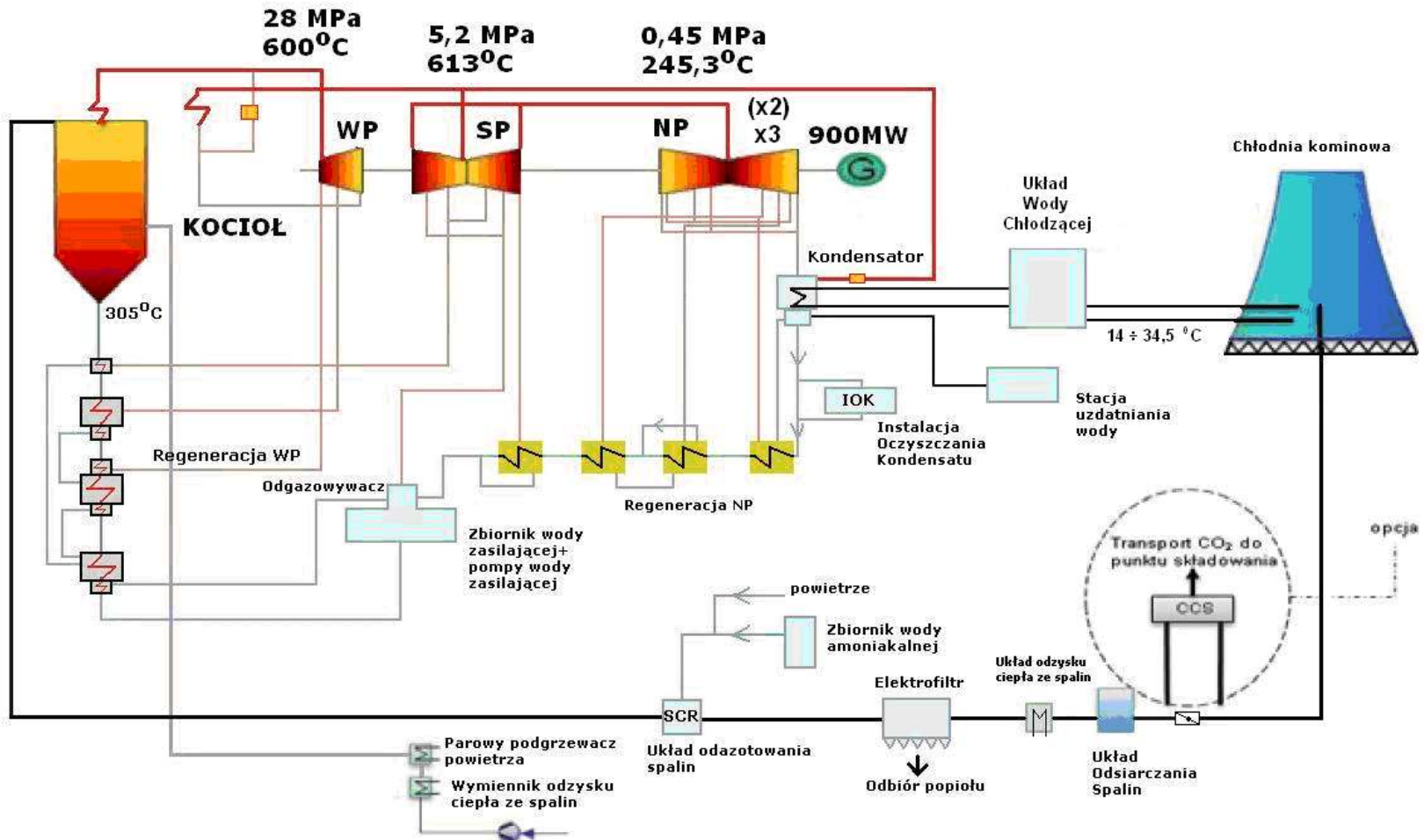
 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 11


Tabela 1 Podstawowe parametry charakteryzujące nowe bloki w PGE Elektrowni Opole S.A. i ich produkcję

Lp	Wyszczególnienie	Jednostka	2x800 MW	2x900 MW
Wielkości charakteryzujące blok				
1	Moc bloku zainstalowana	MW	800	900
2	Moc bloku netto (minimalna)	MW	742	835
3	Sprawność bloku brutto osiągalna	%	49,6	49,6
4	Sprawność bloku netto osiągalna	%	46	46
Emisje do atmosfery (średnie 24/średnie 1 godzinne)				
5	w tym: SO ₂	mg/m _u ³	100/150	100/150
6	NO _x	mg/m _u ³	100/150	100/150
7	pył	mg/m _u ³	10	10
Wielkości charakteryzujące przedsięwzięcie (przy czasie pracy bloków z mocą zainstalowaną 7500 h/rok)				
8	Moc elektryczna zainstalowana	MW	1 600	1 800
9	Produkcja energii elektrycznej brutto	MWh/a	12 000 000	13 500 000
10	Produkcja energii elektrycznej netto	MWh/a	11 130 000	12 525 000
11	Zużycie energii na potrzeby własne (max)	%	7,3	7,3
Paliwo (węgiel kamienny) – parametry węgla gwarancyjnego				
12	wartość opałowa	MJ/kg	24,0	24,0
13	zawartość popiołu	%	17,0	17,0
14	zawartość siarki	%	0,75	0,75
15	Zużycie paliwa	t/a	3 629 793	4 084 500
Paliwo rozpałkowe (olej opałowy lekki)				
16	wartość opałowa	MJ/kg	42,6	42,6
17	zawartość siarki	%	0,1	0,1
18	Zużycie oleju opałowego lekkiego	t/a	2 823	3 176
Emisje do atmosfery				
19	w tym: SO ₂	t/a	3 133	3 528
20	NO _x	t/a	3 133	3 528
21	pył	t/a	314	353
22	CO ₂	t/a	8 288 996	9 328 500
23	Woda zdeminalizowana	tys.m ³ /a	750	825
24	Woda surowa	tys.m ³ /a	20 400	22 900
25	Ścieki (z odsalania , z demi, z IOS)	tys.m ³ /a	4 416	4 993
26	Popiół lotny	t/a	493 650	550 450
27	Żużel	t/a	123 410	138 865
28	Sorbent -mączka kamienia wapiennego	t/a	90 245	101 568
29	Sorbent - woda amoniakalna	t/a	9 285	10 417
30	Gips syntetyczny	t/a	140 447	158 060

 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	P-1840	Nr arch.	
				1 236 442_00
			Prac.	Str.
			POS	12

Rysunek 1 Schemat ideowy bloku 900 MW w PGE Elektrowni Opole S.A.



 „ENERGOPROJEKT”- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	13


2.1. Kotłownia

Każdy z dwóch bloków będzie posiadał oddzielną kotłownię. Podstawowym urządzeniem kotłowni będzie kocioł typu przepływowego z przegrzewaczem międzystopniowym, produkujących parę świeżą o parametrach nadkrytycznych. Kocioł będzie wyposażony w palenisko pyłowe. Paliwem podstawowym spalonym w kotłach będzie węgiel kamienny. Do rozpalania kotłów będzie używany olej opałowy lekki. Spaliny z kotła będą oczyszczane w następujących instalacjach:

- W instalacji katalitycznego odazotowanie następować będzie redukcja NO_x do poziomu 100 mg/m_u³
- W elektrofiltrach zredukowana będzie zawartość pyłu w spalinach do poziomu 25 mg/m_u³
- W instalacji mokrego odsiarczania metodą mokrą wapienną następować będzie redukcja SO₂ do poziomu 100 mg/m_u³, pyłu w spalinach do poziomu 10 mg/m_u³.

Istotnymi czynnikami wpływającymi na sprawność bloku oprócz parametrów pary świeżej i wtórnie przegrzanej, temperatury wody zasilającej i ciśnienia w skraplaczu, jest odzysk ciepła ze spalin wylotowych. Ciepło ze spalin przekazywane będzie do kondensatu. Kondensat natomiast będzie podgrzewał powietrze do kotła lub/i kondensat w głównym obiegu parowo-wodnym.

Zakłada się, że Układ Odzysku Ciepła Spalin uwzględniać będzie sezonowe różnice temperatur powietrza zewnętrznego (od -25 °C do +35 °C). W zależności od tej temperatury będzie się zmieniać odpowiednio ilości ciepła przekazywanego do powietrza do kotła lub/i do kondensatu głównego. Układ ten zagwarantuje również minimalną temperaturę powietrza przed obrotowym podgrzewaczem powietrza +35 °C, co pozwoli na wzrost sprawności kotła o około 2 %, do poziomu około 95 % (bloki nr 5-6) z obecnych około 93 % (bloki nr 1-4). Ideowy schemat technologiczny kotłowni i układu wyprowadzenia spalin bloków o mocy 800-900 MW przedstawiono na rysunku nr arch. 1327823_01.

 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	14

2.2. Maszynownia wraz z układem oczyszczania kondensatu

Przewiduje się zastosowanie turbiny parowej cztero lub pięciokadłubowej, tzn. z jednym kadłubem wysokoprężnym, jednym kadłubem średnioprężnym i dwoma lub trzema kadłubami niskoprężnymi. Kondensat główny, podawany pompami ze zbiornika kondensatu, do układu regeneracji (podgrzewu kondensatu lub wody zasilającej parą z upustów turbiny) w całości będzie oczyszczany w instalacji oczyszczania kondensatu. W obiegu parowo-wodnym przewiduje się czterostopniowy podgrzew regeneracyjny kondensatu głównego oraz trzy lub cztery stopnie regeneracyjnego podgrzewu wody zasilającej. Dodatkowo zabudowana będzie w tym obiegu stacja odgazowania wraz z pompami wody zasilającej.


Turbozespół będzie wyposażony w układy pomiarowe i monitorujące w sposób zapewniający pracę turbozespołu w długich okresach między remontowych. Przewiduje się całkowicie zdalne sterowanie turbozespołem z nastawni blokowej oraz odpowiednią adaptacją do tego celu wszystkich układów pomocniczych.

2.3. Układ wody chłodzącej

Dla potrzeb nowych bloków przewidywane są niezależne dla każdego bloku zamknięte obiegi chłodzące z zastosowaniem chłodni kominowych (przeciwprądowych) z następującymi instalacjami: pompownią, korekcją wody obiegowej, odsalaniem i odmulaniem, wyprowadzeniem spalin po Instalacji Odsiarczania Spalin przez chłodnię kominową.

2.4. Układ wyprowadzenia mocy

PGE Elektrownia Opole S.A. leży w pobliżu Stacji Dobrzeń 110/400 kV, która łączy linie z Turowa, Bełchatowa i Rybnika, umożliwiając zasilanie Polski południowej i centralnej. Takie usytuowanie zapewnia korzystne warunki zasilania silnie zurbanizowanych i uprzemysłowionych regionów w południowo-zachodniej części kraju. Przewiduje się wyprowadzenie energii elektrycznej do istniejącej stacji Dobrzeń liniami napowietrznymi. Przeprowadzone analizy techniczne wskazują na konieczność rozbudowy sieci NN (najwyższych napięć) wokół stacji Dobrzeń w związku z budową bloków 5 i 6, polegającej na budowie dwutorowej linii 400 kV ze Stacji Dobrzeń do budowanej obecnie Stacji Wrocław Południe. Budowa tej linii jest kluczowa dla zapewnienia niezbędnych mocy dla rozwoju aglomeracji wrocławskiej, a z drugiej strony

 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	15

zwiększa również bezpieczeństwo zasilania Opolszczyzny, poprzez dodatkowe połączenie z Krajowym Systemem Energetycznym.

Wyprowadzenie mocy elektrycznej z nowych bloków zostanie zrealizowane za pośrednictwem układu trzech transformatorów jednofazowych dla każdego bloku. Dla zasilania potrzeb własnych każdego bloku napięciem 10 kV, proponuje się po jednym transformatorze odczepowym (trójzwojeniowym) zasilającym 2 rozdzielnice średniego napięcia (sN). Generator będzie podłączony do strony dolnego napięcia (generatorowego) transformatorów blokowych poprzez jednofazowe szynoprzewody ekranowane. Pomiędzy generatorem i transformatorami blokowymi będzie zainstalowany wyłącznik generatorowy, a odczep od szynoprzewodów za wyłącznikiem pozwoli na zasilanie potrzeb własnych bloku przez transformator odczepowy.


W celu dokonywania operacji łączeniowych na liniach blokowych bloków nr 5 i 6 przewiduje się budowę rozdzielnic wewnętrznych typu GIS na terenie PGE Elektrowni Opole S.A. Zakres obejmuje dostawę, montaż i uruchomienie dwóch kompletów urządzeń 400 kV wymaganych przez PSE Operator do zainstalowania na terenie elektrowni. W skład zainstalowanych urządzeń i aparatury 400 kV wchodzi:

- 1) ograniczniki przepięć transformatorów blokowych w wykonaniu napowietrznym,
- 2) wyłącznik 400 kV linii blokowej z kompletem odłączników i uziemników,
- 3) przekładniki prądowe i napięciowe po obu stronach wyłącznika,
- 4) ograniczniki przepięć linii blokowej (odejście do stacji 400 kV Dobrzeń) w wykonaniu napowietrznym.

2.5. Układ ścieków deszczowo - przemysłowych

Po rozbudowie PGE Elektrowni Opole S.A. o nowe bloki zwiększy się ilość powstających ścieków deszczowo-przemysłowych (w tym: ścieki z instalacji wstępnego uzdatniania wody, stacji demineralizacji wody, z instalacji oczyszczania kondensatu, z instalacji odsiarczania spalin, zrzut odsalający z obiegów chłodzących). Ścieki deszczowe są obecnie odprowadzane łącznie ze ściekami przemysłowymi do sieci kanalizacji deszczowo-przemysłowej na terenie Elektrowni.

Układ ten będzie utrzymany na terenie nowych bloków. Projektowana sieć kanalizacji deszczowo-przemysłowej odprowadzać będzie ścieki z rejonu nowych bloków do istniejących kolektorów po ich wstępnym lokalnym podczyszczeniu. Elastyczność jej pracy zapewnią zbiorniki retencyjne, przetrzymujące ścieki.

 „ENERGOPROJEKT”- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	16

2.6. Układ wody surowej

Rozbudowa elektrowni o dwa tak duże bloki spowoduje wzrost zapotrzebowania na wodę surową w stosunku do obecnie dopuszczalnych ilości (0,98 m³/s) i przekroczenie wielkości przewidzianych w obowiązującym Pozwoleniu Zintegrowanym, które zakładało przyrost mocy o 2x470 MW i proporcjonalny wzrost wielkości poboru wody (do 1,3 m³/s). Obecne plany zakładają budowę niemal dwukrotnie większych jednostek i pobór wody surowej do około 2,0 m³/s (43,7 mln m³/rok).


Woda surowa na potrzeby Elektrowni po rozbudowie o bloki nr 5 i 6 będzie pobierana z istniejącego ujęcia wody powierzchniowej na rzece Mała Panew. Będzie to podstawowe źródło zasilania Elektrowni w wodę surową. W celu zapewnienia bezawaryjności zasilania w wodę surową zostanie wybudowane nowe ujęcie na rzece Odrze. Będzie to ujęcie rezerwowe na wypadek ograniczeń w poborze wody, stanów awaryjnych lub remontowych związanych z pracą ujęcia Mała Panew. Jego wydajność zapewni doprowadzenie wody w ilości do około 2,6 m³/s.

2.7. Ujęcie i doprowadzenie wody surowej z rzeki Odry

Ujęcie rezerwowe zostanie zlokalizowane na terenach międzywala rzeki Odry, które jest okresowo zalewane. Koryto rzeki w tym rejonie jest uregulowane w granicach wody brzegowej (ostrog, tamy podłużne) i jest żeglowne.

Ujęcie i doprowadzenie wody odbywać się będzie dwoma niezależnymi ciągami, co umożliwi remontowanie komór wodnych i kanałów doprowadzających. W ramach prac wykonywane będą:

- brzegowa budowla ujęciowa wody wraz z wyposażeniem, umocnieniami brzegu i kładką komunikacyjną umożliwiającą dostęp w trakcie wód powodziowych,
- grawitacyjne kanały doprowadzające wodę do pompowni,
- podziemna konstrukcja pompowni wody surowej,
- budynek rozdzielni elektrycznej dla potrzeb zasilania elektroenergetycznego wraz z pomieszczeniem AKPiA oraz kanałem kablowym,
- drogi, place, odwodnienia, ogrodzenia i zagospodarowanie terenu rejonu pompowni,
- komory przepływomierza rozliczeniowego,
- budowle inżynierskie na trasie kolektora tłoczego wody surowej – przejścia w rurach osłonowych pod istniejącymi drogami, torami kolejowymi, komory instalacji pomocniczych, bloki oporowe itp.,
- podziemna komora filtrów szczelinowych,

 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	17

- podziemna komora zaworów na kolektorach wody surowej.

2.8. Modernizacja ujęcia i doprowadzenie wody surowej z rzeki Mała Panew


Planowana modernizacja ujęcia nie spowoduje zmiany w konfiguracji i głównym schemacie technologicznym w stosunku do stanu istniejącego. Obiekty zostały zrealizowane w zwartej zabudowie tworząc spójny układ technologiczny.

W ramach prac modernizacyjnych przewiduje się:

- konserwację istniejącego jazu,
- remont części naziemnej budynku ujęcia wody,
- czyszczenie komór osadnika, remont jego powierzchni żelbetowych oraz prace budowlane związane z wymianą urządzeń,
- remont budynku pompowni wody surowej,
- budowę ostrogi płuczącej.

2.9. Układ nawęglania

Węgiel do PGE Elektrowni Opole S.A. na potrzeby istniejących bloków nr 1-4, jak i nowych bloków dostarczany będzie za pomocą transportu kolejowego. Istniejąca infrastruktura kolejowa, po jej nieznacznym dostosowaniu, będzie w stanie pokryć również dodatkowy transport węgla (około 4 mln t/a) na potrzeby nowych bloków. W istniejącym planie zagospodarowania PGE Elektrowni Opole S.A. zostały przewidziane niezbędne obszary dla lokalizacji placów węglowych dla pokrycia zapotrzebowania na węgiel dla bloków nr 1-4 oraz na potrzeby nowych bloków, z uwzględnieniem możliwości tworzenia wymaganych zapasów węgla na placach istniejących i projektowanych.

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	18

2.10. Układ odpopielania, odżużlania i odsiarczania

2.10.1. Układ odpopielania

Popioły lotne odzyskiwane będą z gazów odlotowych w elektrofiltrach, ograniczających zawartość pyłu w spalinach do 25 mg/mu³. Instalacja odpopielania nowych bloków nr 5 i 6 będzie instalacją niezależną od istniejącej instalacji odpopielania dla bloków nr 1-4.


Powstający w procesie spalania węgla popiół będzie odbierany z lejów elektrofiltrów i transportowany pneumatycznie do zbiorników magazynowych popiołu ZMP1, ZMP2 i ZMP3 lub zbiorników retencyjnych popiołu nr 4 i nr 5 zlokalizowanych w Centralnej Stacji Załadowniczej Popiołu. W Centralnej Stacji Załadowniczej Popiołu będzie on załadowywany na cysterny kolejowe, cysterny samochodowe i samochody samowyładowcze i wywożony poza teren Elektrowni w celu jego dalszego wykorzystania.

Pod elektrofiltrami bloków nr 5 i nr 6 będą zlokalizowane stacje wysyłkowe popiołu SW1 i SW2, wyposażone w układ pomp zbiornikowych, umożliwiające odbiór popiołu z lejów elektrofiltrów i jego transport pneumatyczny do:

- nowych zbiorników magazynowych popiołu ZMP1 i ZMP2, ZMP3
- nowych zbiorników retencyjnych popiołu nr 4 i nr 5
- istniejącego zbiornika retencyjnego popiołu nr 2 (w przypadku popiołu nie spełniającego norm jakościowych).

Powyższe rozwiązania umożliwią segregację powstających popiołów lotnych oraz umieszczenie popiołów o danej klasie w oddzielnych zbiornikach magazynowych oraz oddzielnych zbiornikach retencyjnych Centralnej Stacji Załadowniczej Popiołu:

- spełniające wymagania normy PN-EN 450-1:2009 Popiół lotny do betonu (straty prażenia $\leq 5\%$ i pozostałość na sicie 0,045 mm $\leq 40\%$) stosowane w procesie produkcji mieszanek betonowych, prefabrykatów betonowych oraz cementu,
- nie spełniające wymogów wyżej wymienione. normy ale spełniające wymagania jako dodatek do cementu zawarte w normie PN-EN 197-1:2002 stosowane do produkcji cementu i ceramiki budowlanej,
- nadmiarowe (w okresie zimowym) oraz nieklasyfikowane i nie spełniające wymagań normowych stosowane jako materiał wypełniający do rekultywacji wyrobisk poeksploatacyjnych i w podsadzkach górniczych.

 „ENERGOPROJEKT”- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	19

Z nowych zbiorników magazynowych popiołu ZMP1, ZMP2 i ZMP3 popiół będzie transportowany do nowych zbiorników retencyjnych popiołu nr 4 i nr 5, za pomocą stacji wysyłkowych SW3, SW4 i SW5 zlokalizowanych pod tymi zbiornikami magazynowymi.

Z nowych zbiorników retencyjnych popiołu nr 4 i nr 5, zlokalizowanych w rejonie istniejącej Centralnej Stacji Załadowniczej Popiołu (CSZP), popiół będzie załadowywany na cysterny kolejowe lub cysterny samochodowe, za pomocą instalacji rozładowniczych.

Popiół lotny nie spełniający wymagania norm będzie transportowany bezpośrednio do zbiornika nr 2 Centralnej Stacji Załadowniczej Popiołu.

Każdy z betonowych zbiorników magazynowych ZMP1, ZMP2 i ZMP3 będzie posiadał pojemność użyteczną $V_u = 27\,000\text{ m}^3$ i wysokość $H \approx 70\text{ m}$. Zapewnią one odpowiednią, minimum dwutygodniową retencję magazynową popiołu w przypadku pracy nowych kotłów z nominalną mocą, przy spalaniu węgla granicznego dolnego o wartości opałowej $W_u = 20\text{ MJ/kg}$ i popiołowości $A = 26\%$.

Zbiorniki te będą przeznaczone wyłącznie do magazynowania popiołu powstałego w nowych blokach nr 5 i nr 6 i ich praca nie będzie w żaden sposób powiązana z pracą istniejących zbiorników magazynowych popiołu.


Zbiorniki ZMP1, ZMP2 i ZMP3 będą wyposażone w kompletną instalację:

- załadowniczą
- odpylającą
- rozładowniczą
- recyrkulacji magazynowanego popiołu

Dzięki instalacji recyrkulacji magazynowanego popiołu będzie można w nich magazynować popiół lotny przez okres około 6-ciu miesięcy w stanie sypkim, bez niebezpieczeństwa jego zbrzylenia się.

Każdy stalowy zbiornik retencyjny popiołu nr 4 i nr 5 będzie posiadał pojemność użyteczną $V_u = 2\,000\text{ m}^3$ i średnicę $D \approx 12\text{ m}$.

Instalacja rozładownicza nowych zbiorników retencyjnych popiołu nr 4 i nr 5 będzie pozwalała na jednoczesny załadunek dwóch cystern kolejowych (czterogruskowych), jednej cysterny samochodowej oraz jednego samochodu samowyładowniczego z każdego zbiornika, Załadunek popiołu na samochody będzie mógł być dokonywany metodą „na sucho” (dla cystern samochodowych) oraz metodą „na mokro” (dla odkrytych samochodów samowyładowniczych),

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	20

2.10.2. Układ odżużlania

Instalacja odżużlania dla nowoprojektowanych bloków będzie instalacją pracującą na bazie transportu mechanicznego żużla (przenośniki taśmowe) z nowych bloków do magazynu żużla, zlokalizowanego po ich zachodniej stronie.

Instalacja ta będzie wydzielona tylko dla nowych bloków i w żaden sposób nie będzie powiązana z układem odżużlania istniejących bloków.

Magazyn żużla będzie wolnostojącym, zadaszonym budynkiem, zapewniającym 30-dniową retencję żużla powstałego w nowych kotłach, pracujących z nominalną mocą przy spalaniu węgla granicznego dolnego.

Magazyn żużla będzie składał się z dwóch stref:


- 1 strefa o szerokości około 14,0 m stanowiąca część odkładczą dla żużla,
- 2 strefa o szerokości około 6,0 m stanowiąca część załadowniczą na samochody.

Będzie on wyposażony w układ przenośników taśmowych, umożliwiających rozładunek żużla w strefie odkładczej magazynu, oraz instalację załadowniczą żużla na samochody.

2.10.3. Układ odsiarczania

Każdy blok będzie posiadał własną instalację odsiarczania spalin. Instalacja ta będzie pracować w oparciu o metodę mokra wapienną. W wyniku reakcji wymiany zachodzącej podczas przepuszczania spalin z kotła, schłodzonych w układzie odbioru ciepła ze spalin, przez wodną zawiesinę węglanu wapnia (zmielonego kamienia wapiennego) w tej instalacji powstanie gips z dużą zawartością wody. Gips handlowy uzyskiwany będzie w podprocesie odwadniania gipsu w wirówkach w nowym budynku odwadniania. Suchy produkt odbierany będzie z urządzeń odwadniających za pomocą układu przenośników i transportowany do istniejącego magazynu gipsu. Magazyn ten będzie zmodernizowany w taki sposób, aby można było przechowywać w nim gips powstały w instalacjach IOS zarówno nowych Bloków nr 5 i nr 6 jak i już istniejących nr 1-4.

Ideowy schemat technologiczny instalacji odsiarczania spalin bloków o mocy 800-900 MW przedstawiono w załączniku 2 (nr arch. 1327825_01).


 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	Str.
		Prac.	21
		POS	

3. OCENA NIEZORGANIZOWANEJ EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

W obliczeniach emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego nie uwzględniono emisji niezorganizowanej, ze względu na brak wiarygodnych modeli matematycznych opisujących to zjawisko, które byłoby adekwatne dla warunków Elektrowni Opole.

Układy technologiczne związane z nowymi blokami będą zaprojektowane i wykonane jako układy zamknięte i wyposażone w urządzenia ograniczające pylenie. Układy gospodarki mączką kamienia wapiennego, jako sorbentem do odsiarczania spalin oraz układy zagospodarowania produktów spalania i oczyszczania spalin, tj. popiołu, żużla i gipsu są zabezpieczone przed niezorganizowaną emisją pyłu do powietrza poprzez szczelne obudowy, hermetyzację miejsc magazynowania i ciągów transportowych, a także procesów załadunku i rozładunku tych materiałów.

Potencjalnym źródłem niezorganizowanej emisji pyłu z terenu Elektrowni jest układ nawęglania. Zjawisko pylenia jest minimalizowane poprzez odpowiednią eksploatację całego układu nawęglania. Zwały na wszystkich placach mają kształt bryły geometrycznej o trapezowym pionowym przekroju poprzecznym. Zbocza zwałów mają nachylenie o 5 % mniejsze od kąta naturalnego zsypu składowanego węgla. Składowanie węgla na pryzmy odbywa się przez układanie warstwami z zagęszczeniem. Stosowanie warstwowego zagęszczania pozwala na długi okres składowania tego węgla. Wysypywanie węgla na zwał prowadzi się z wysokości nie powodującej pylenia, która ogranicza kruszenie i segregację ziarna węglowego. Największą skuteczność zagęszczania zwałów zapewnia warstwowo zagęszczanie polegające na układaniu węgla poziomymi warstwami o grubości co najwyżej 1,1 m i zagęszczaniu ich odpowiednią ilością przejazdów samojezdnego walca wibracyjnego o ciężarze 11,5 tony wg opracowanego schematu. Układanie każdej następnej warstwy węgla następuje dopiero po upewnieniu się, że zagęszczenie całej powierzchni warstwy poprzedniej wykonane zostało prawidłowo. Kontrolę zagęszczenia każdej warstwy węgla w zwale przeprowadza się przez porównanie rezultatów sondowań odpowiednią sondą zagęszczonej warstwy z charakterystykami wzorcowymi. W trakcie budowania zwału wymaga się okresowego walcowania zboczy naroży pryzmy po podniesieniu korony o kolejne 3 warstwy. Po usypaniu i zagęszczeniu korony zwału wykonuje się dokładne walcowanie zboczy zwału, przy użyciu zagęszczarki do zboczy przez cykliczne wciąganie i opuszczanie walca o ciężarze 3,5 tony po skarpie zwału aż do zagęszczenia wszystkich zboczy, by dokonując oględzin stwierdzano brak obecności szczelin na jego

 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	22

powierzchni. Powyższa technologia zabezpiecza pryzmy przed wtórnym pyleniem oraz samozapłonem i spełnia wymagania BAT. Ponadto zastosowane maszyny będą miały regulowaną wysokość zrzutu węgla na składowisko, co minimalizuje wysokość zrzutu i pylenie, spełniając wymagania BAT. Przewiduje się również zastosowanie na ciągach transportowych węgla układów wytwarzających mgłą wodną redukującą pylenie.

Emisja pyłu z układu nawęglania jest przede wszystkim ograniczana dla minimalizacji niebezpieczeństwa wybuchu i pożaru. Nie dopuszcza się do zalegania pyłu węglowego na terenie Elektrowni poprzez jego bieżące usuwanie.

Wobec zastosowania powyższych rozwiązań technicznych i organizacyjnych ewentualne oddziaływanie emisji pyłu węglowego będzie ograniczona do terenu Elektrowni.

Aktualnie w elektrowni węgiel składowany jest na czterech placach: składach węgla czynnych C1 i C2 i składach węgla rezerwowych R1 i R2.

Składy węgla czynne C1 i C2, przeznaczone dla bieżących potrzeb eksploatacyjnych, a składy węgla rezerwowe R1 i R2 do magazynowania węgla.

Schemat obecnego układu nawęglania dla bloków nr 1-4 został pokazany na rysunku nr 1.

Powierzchnia placów węglowych wynosi obecnie 49 200 m² i wzrośnie po rozbudowie składów C2 i R2 do 83 650 m² czyli o 70 %.



„ENERGOPROJEKT”
WARSZAWA” S.A.

Symbol Umowy:

P-1840

Nr arch.

1 236 442_00

Prac.

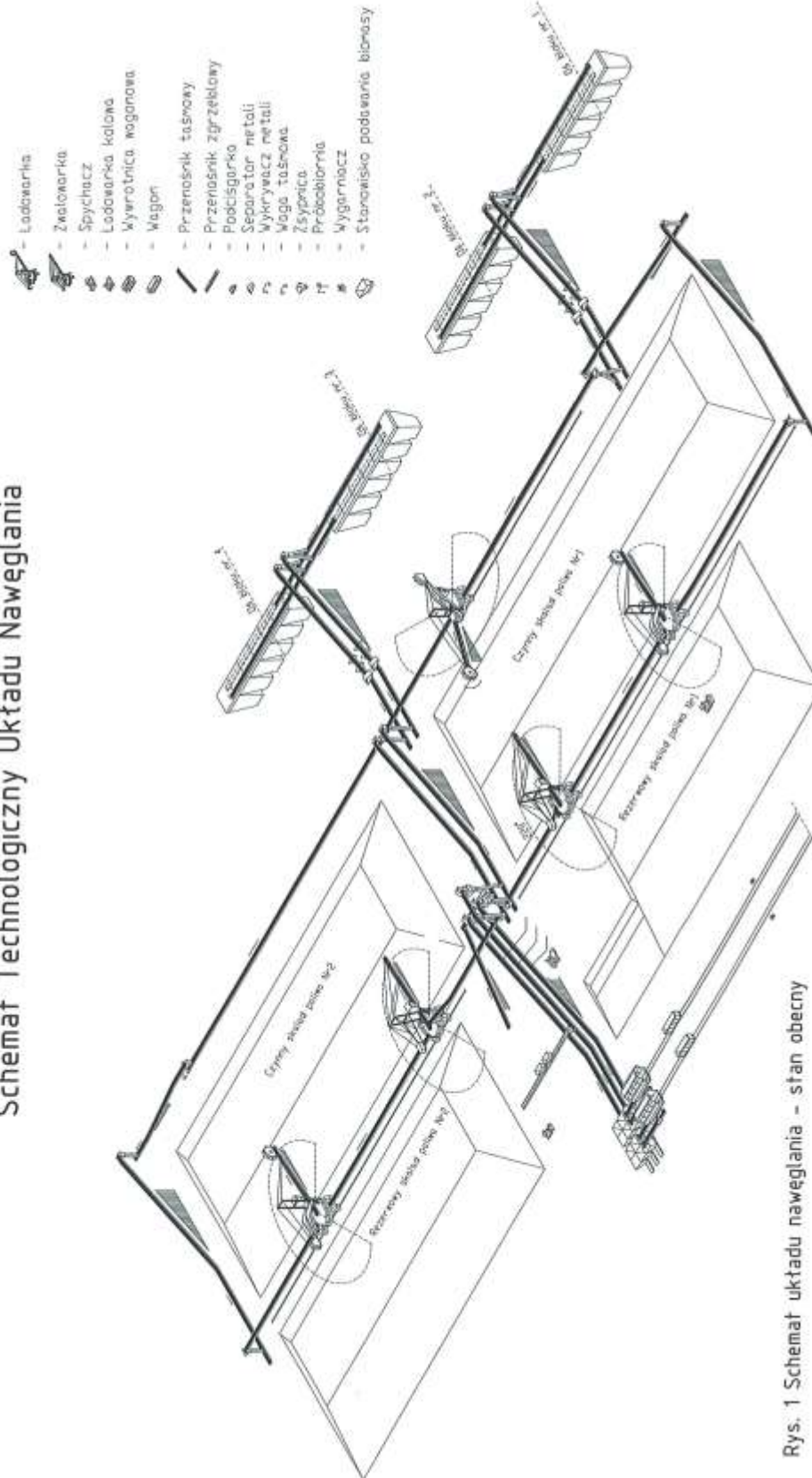
Str.

POS


23

ELEKTROWNIA OPOLE SA

Schemat Technologiczny Układu Nawęglania



Rys. 1 Schemat układu nawęglania - stan obecny


 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	24

Poniżej w tabeli 2 przedstawiono ocenę rozwiązań w zakresie rozładunku i składowania paliw i materiałów dodatkowych. Kolumny 1-3 tablicy stanowią tłumaczenie tabeli 4.65 BREFU dla dużych źródeł spalania z lipca 2006 r. (rozdział 4.5.4). Projektowane rozwiązania i planowane działania eksploatacyjne dla bloków 5 i 6 spełnią wymagania najlepszej dostępnej techniki BAT w tym zakresie, co przyczyni się m.in. do minimalizacji emisji niezorganizowanej pyłu węglowego z placów węglowych.



Tabela 2 BAT w zakresie rozładowania, składowania i użytkowania paliw i materiałów dodatkowych w za

Materiał	Czynnik zanieczyszczający	Najlepsza dostępna technika BAT	Ocena projektu z punktu widzenia z
1	2	3	
Węgiel kamienny i brunatny	Pył	użycie wyposażenia do załadowywania i rozładowywania, które minimalizuje wysokość zrzutu paliwa na zwałowisku dla redukcji lokalnego zapylenia	Planowane do z regulowaną wys co minimalizuje wymagania BAT
		w krajach, gdzie nie występują mrozy użycie systemów zraszania wodą dla redukcji powstawania zapylenia pochodzącego ze składowiska węgla	Zraszanie w war sezonie letnim, y wymagania BAT
		w zależności od generacji zapylenia pokrywanie zwałowiska koksem naftowym	Stosuje się zage ograniczenia py co zabezpiecza spełnia wymaga niniejszego roz
		obsiew trawy na obszarach długotrwałego składowania węgla dla zapobiegania emisji pyłów i stratom paliwa powodowanego przez utlenianie w kontakcie z tlenem zawartym w powietrzu	Nie dotyczy, gdy służą do długotr tworzenia związ od przewidywan
		zastosowanie bezpośredniego transportu węgla brunatnego za pomocą przenośników taśmowego lub pociągów z kopalni do składowiska węgla brunatnego	Zalecenie dotyc projektowane sy kamiennego i za z miejsc rozładu wagonowych do pominięciem pla węgla przenośn i nadawach stos tłumienia zapy
		umieszczanie przenośników transportowych w bezpiecznych, otwartych obszarach ponad ziemią, tak aby ochronić się od uszkodzeń przez pojazdy i inne urządzenia	Projektowane ul skrajnie kolejow kolizji i spełnia w
		wykorzystanie urządzeń czyszczących przenośniki taśmowe, aby zmniejszyć generowanie zapylenia	Przewiduje się z przenośniki (szc wymagania BAT
		użycie zamkniętych przenośników z dobrze zaprojektowanymi, solidnymi urządzeniami odbierającymi i filtrującymi w punktach przesypowych przenośnika dla zabezpieczenia się przed emisją pyłu	Wszystkie przen placowych (które mogą być obud tunelach lub na instalacjami her przesypowych c
		racjonalizacja systemu transportowego dla zmniejszenia generacji i transportu pyłów na miejscu	Zasadniczy stru bezpośrednio z do zasobników p przywożonego w magazynowania pobierane przy b drogi transportu wykorzystywany zapotrzebowani pylenie co spełn
		wykorzystanie dobrej praktyki inżynierskiej przy projektowaniu i konstruowaniu oraz właściwego użytkowania	Zastosowanie ro elektrowniach op (Połaniec, Dolna Opole i inne) za skuteczne ogran środowisko, co s
Zanieczyszczenia wody		posiadanie składowisk na powierzchniach uszczelnionych z drenażem, zbieraniem zdrenowanej wody i oczyszczaniem wody przed odprowadzeniem	Przewiduje się u składowych węg odprowadzanej
		zbieranie wody deszczowej z powierzchni składowania węgla kamiennego i brunatnego, które spłukują cząsteczki paliwa i oczyszczanie tych zgromadzonych ścieków przed odprowadzeniem	Przewiduje się u wód opadowych wstępnie w osad oczyszczalni ści wykorzystanie o uzupełniającej (z wyrównawczeg

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 26

4. ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ETAPIE JEGO REALIZACJI.

4.1. Przewidywany harmonogram przedsięwzięcia

Zapisy wymagań, jakie określa Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ) określają, że Generalny Wykonawca przedstawi w ofercie wstępnej Ogólny Harmonogram Realizacji Umowy obejmujący, między innymi: prace projektowe, inżynieryjne, budowlane, dostawy na plac budowy, rozruchy wstępne, rozruch obiektu, szkolenia, przekazanie obiektu do eksploatacji. Harmonogram zostanie określony przy przyjęciu następujących kluczowych dla Zamawiającego terminów:

- realizacja bloku nr 5 – 54 miesiące (pięćdziesiąt cztery miesiące) od wydania polecenia rozpoczęcia prac;
- realizacja bloku nr 6 – 62 miesiące (sześćdziesiąt dwa miesiące) od wydania polecenia rozpoczęcia prac.


Obiekt będzie oddany do eksploatacji w dwóch etapach – blok nr 5 (pierwszy etap) i blok nr 6 (etap drugi). Pozablokowe układy i obiekty wspólne winny być oddane do eksploatacji wraz z blokiem nr 5.

Ogólny Harmonogram Realizacji Umowy zostanie opracowany w formie umożliwiającej jego rozbudowę i uszczegóławianie w trakcie realizacji Umowy.

Projekt organizacji Terenu Budowy będzie wykonany zgodnie z wymogami prawa budowlanego i Umowy i będzie aktualizowany każdorazowo po wniesieniu przez Strony uwag, w wyniku zachodzących zmian podczas trwania budowy.


Zakresem projektu będzie:

- 1) Szczegółowy harmonogram, przedstawiający sekwencję robót budowlano montażowych oraz Prób Odbiorowych i Rozruchu oraz terminy ich realizacji, z zaznaczeniem terminów węzłowych, prezentujący wszystkie działania, składające się na realizację Obiektu, jak projektowanie, zakupy, produkcja i prefabrykacja urządzeń i wyposażenia, budowa, montaż, próby, uzgodnienia, zatwierdzanie dokumentacji, odbiory, procedury uzyskiwania zezwoleń organów administracyjnych, itp. i uwzględniający konieczność zapewnienia ruchu istniejącej części Elektrowni.
- 2) W trakcie realizacji inwestycji należy zachować ciągłość dojazdu do bloków nr 1-4 po torze nr 260, objazd po torze nr 250 oraz przejazd po torze nr 224 na zaplecze

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">27</p>

Zamawiającego. W przypadku, gdy zajdzie potrzeba zamknięcia dla ruchu torów Generalny Wykonawca uzgodni z Zamawiającym czas wyłączenia z eksploatacji wyżej wymienionych torów,

- 3) Schemat organizacyjny Generalnego Wykonawcy i jego Podwykonawców na Terenie Budowy,
- 4) Organizacja współpracy między Generalnym Wykonawcą i jego Podwykonawcami a Zamawiającym, a w szczególności organizacja współpracy na obiektach będących w eksploatacji,
- 5) Program zasilania Terenu Budowy w media i energię elektryczną,
- 6) Program odprowadzenia ścieków i utylizacji odpadów,
- 7) Listę głównego sprzętu budowlano-montażowego i terminy jego wprowadzania na Teren Budowy,
- 8) Zagospodarowanie Terenu Budowy, w tym:
 - a) plan i opis parametrów miejsc postojowych dla transportu oczekującego na wjazd na Teren Budowy,
 - b) plan, opis parametrów dróg transportowych,
 - c) plan, opis parametrów ciągów komunikacyjnych,
 - d) system zabezpieczenia i oznakowania,
 - e) lokalizacja, parametry i wymagana powierzchnia placów przedmontażu i składowania,
 - f) opis oświetlenia terenu,
 - g) opis i plan zaplecza budowy z uwzględnieniem miejsc parkingowych dla samochodów pracowników budowy.
- 9) Zasięg okresowego wydzielenia ogrodzeniami terenu zaplecza budowy, placów budowy i montażu,
- 10) Raportowanie realizacji robót budowlano-montażowych oraz Prób Odbiorowych i Rozruchu,
- 11) Szczegółowe wytyczne dotyczące realizacji Systemu Zapewnienia Jakości dla Terenu Budowy,
- 12) Plan BiOZ dla całości realizowanych dostaw, magazynowania, prac i rozruchu. Plan ma być opracowany przez Kierownika Budowy i być zgodny z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku „W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” dla całej inwestycji,
- 13) Zasady utrzymania porządku, usuwanie odpadów,
- 14) Ochrona p.poż.,
- 15) Instrukcja postępowania z dokumentacją „red mark” na budowie,


 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">28</p>

- 16) Procedura inwentaryzacji geodezyjnej Prac na Terenu Budowy,
 17) Organizacja ruchu osobowego i sprzętu na terenie Elektrowni pomiędzy wydzielonymi placami budowy.

W terminie 45 (czterdziestu pięciu) Dni Roboczych od dnia otrzymania przez Generalnego Wykonawcę Polecenia Rozpoczęcia Prac Generalny Wykonawca przygotuje szczegółowy program organizacji Placu Budowy („Program Organizacji Placu Budowy”) i przekaże go Menedżerowi Projektu. Program Organizacji Placu Budowy będzie podlegać analizie i akceptacji Menedżera Projektu. Szczegółowa treść tego dokumentu będzie zgodna z wymaganiami określonymi w Projekcie organizacji Terenu Budowy przedstawionym powyżej. Wszelkie współdziałanie Stron na Placu Budowy w trakcie realizacji Umowy będzie odbywać się zgodnie z procedurami określonymi w Programie Organizacji Placu Budowy. Przygotowany w powyższy sposób i dostarczony przez Generalnego Wykonawcę Program Organizacji Placu Budowy będzie zgodny z Ogólnym Harmonogramem Realizacji Umowy oraz innymi postanowieniami Umowy, jak również z Wymaganiami Ustawowymi. Generalny Wykonawca będzie aktualizował Program Organizacji Placu Budowy, jeśli będzie taka potrzeba lub gdy zażąda tego Menedżer Projektu i przedstawi wszelkie zmiany Menedżerowi Projektu w celu uzyskania akceptacji Menedżera Projektu.

Omawiana inwestycja zrealizowana będzie w całości na terenie przemysłowym PGE Elektrowni Opole S.A, dzięki czemu nie będzie konieczności zajmowania nowych terenów i zmiany ich sposobu użytkowania. Na tym terenie Realizator inwestycji (Wykonawca) poza realizowanymi obiektami wytypuje i zlokalizuje we własnym zakresie również obiekty zaplecza budowy oraz place składowe i przedmontażowe. Dodatkowe zajęcia terenu lub wykorzystanie istniejących obiektów będzie każdorazowo odrębnie negocjowane z Zamawiającym. W obrębie placu budowy poza wyznaczonymi strefami magazynowania materiałów konstrukcyjnych i budowlanych, wyznaczone również będą miejsca stanowiące strefy magazynowania odpadów powstających w trakcie prowadzenia prac demontażowo-budowlanych. Wykonawca prac zostanie zobowiązany do ograniczenia ilości odpadów z okresu budowy i prowadzonych prac demontażowych, do segregacji i prowadzenia ewidencji odpadów oraz przekazywania ich do odzysku. Wytwórcą odpadów powykonawczych będzie firma prowadząca roboty budowlane.

Park maszyn (place postojowe dla sprzętu) będą utwardzone oraz wyposażone w instalacje zapobiegającą spływowi jakichkolwiek zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. W trakcie realizacji, podjęte będą wszelkie środki ostrożności w celu nie dopuszczenia do skażenia gleby w wyniku prowadzonej gospodarki paliwowo-smarowej. Tankowanie

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">29</p>

pojazdów i maszyn będzie się odbywać na utwardzonej, szczelnej nawierzchni. W przypadku stwierdzenia wycieku paliwa, zarówno podczas tankowania jak i w czasie pracy sprzętu i pojazdów mechanicznych, natychmiast będzie ono neutralizowane specjalnie dla tego celu przeznaczonymi materiałami sorpcyjnymi zgromadzonymi na terenie zaplecza budowy.

Oddziaływania związane z fazą przygotowania przedsięwzięcia i budowy będą miały charakter odwracalny oraz będą występowały w relatywnie krótkim czasie. Wielkość tych oddziaływań nie spowoduje trwałych skutków w środowisku.

4.2. Wpływ przedsięwzięcia na środowisko wodne

A. Teren podstawowy (teren bloków, chłodni i obiektów towarzyszących)

Podczas okresu budowy mogą powstać następujące ścieki:

- bytowe,
- wody drenażowe,
- wody z odwodnienia wykopów,
- z trawienia kotłów,
- z mycia/czyszczenia urządzeń,
- wody opadowe i roztopowe.


W dokumentacji przetargowej elektrownia dopuściła następujące sposoby zagospodarowania ww. ścieków. Ścieki bytowe oraz wody drenażowe mogą być odprowadzane do istniejących sieci kanalizacji zakładowej. Ścieki z trawienia kotłów Wykonawca zagospodaruje we własnym zakresie.

W przypadku pozostałych ścieków elektrownia może je przyjąć do istniejącej kanalizacji deszczowo-przemysłowej po podczyszczeniu i na uzgodnionych warunkach lub Wykonawca zastosuje następujące rozwiązania formalno-prawne:

- uzyska pozwolenie wodnoprawne na odprowadzanie ścieków bezpośrednio do odbiornika,
- zawrze z odpowiednią firmą odbierającą ścieki umowę cywilno-prawną na ich odbiór, lub
- zagospodaruje ścieki na terenie budowy.

Warunki zagospodarowania ścieków powinny być zgodne z wymaganiami obowiązującego pozwolenia zintegrowanego.

W trakcie prowadzonych prac budowlanych zachowane będą środki ostrożności w celu zapobiegania przedostawaniu się zanieczyszczeń, m.in. związków ropopochodnych, do środowiska gruntowo-wodnego. Place postojowe dla sprzętu i tymczasowe drogi dojazdowe

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">30</p>

będą utwardzone i wyprofilowane ze spadkiem zapewniającym spływ wód opadowych i roztopowych oraz ścieków ze zmywania do urządzeń kanalizacyjnych (drenaże, szczelne rowy) w sposób zapobiegający przedostawaniu się jakichkolwiek zanieczyszczeń do środowiska gruntowo-wodnego. Wody te kierowane będą po podczyszczeniu i uzgodnieniu warunków zrzutu do kanalizacji ścieków deszczowo-przemysłowych elektrowni. Ścieki bytowe będą odprowadzane z obiektów tymczasowych zaplecza budowy w stanie surowym do istniejącej kanalizacji sanitarnej elektrowni również po uzgodnieniu warunków zrzutu z właścicielem.


B. Teren ujęcia wody z rzeki Odry

Ujęcie będzie zlokalizowane na prawym brzegu rzeki poniżej ujścia rzeki Mała Panew oraz około 120 m powyżej wylotu Potoku Borkowskiego do Odry (w kilometrze biegu rzeki 161+760). Koryto rzeki na rozpatrywanym odcinku rzeki jest uregulowane, a brzegi umocnione ostrogami i opaskami podłużnymi. W celu zabezpieczenia przeciwpowodziowego terenu sąsiedniego, koryto jest obwałowane. Rzędna wału w rejonie ujęcia wynosi 149,0 m, natomiast rzędna brzegu koryta rzeki wynosi około 147,5 m n.p.m. Tereny zawala położone są na rzędnych 146,5-147,5 m n.p.m. Teren między korytem wody a obwałowaniem użytkowany jest, jako nieużytki i pastwiska. Przez ten teren przebiega droga o nawierzchni gruntowej z wjazdem przez koronę wału na terenie wsi Dobrzeń Wielki.

Przewiduje się, że nowa komora ujęciowa wody surowej wraz z obiektami pomocniczymi zlokalizowana będzie w międzywalu, przy ostrodze regulacyjnej, na łuku wklęsłym koryta rzeki Odry. Zapewni to utrzymanie odpowiednich głębokości wody w rejonie ujęcia. Pompownia wody zlokalizowana będzie na zawalu i wybudowana w wykopie wąsko przestrzennym, w osłonie ścianek szczelnych. Nie przewiduje się obniżania poziomu wody gruntowej poza obrysem dołu fundamentowego. Komunikację zapewni pomost na podporach biegnący od ujęcia na poziom wałów przeciwpowodziowych.

W czasie realizacji konieczne będzie wprowadzenie na teren międzywala sprzętu budowlanego dla wykonania komory ujęcia oraz rurociągów metodą bezwykopową lub w wykopie wąsko przestrzennym i prawdopodobnie metodą bezwykopową pod wałami.

Prace budowlane spowodują czasową uciążliwość w wyniku pracy sprzętu, jednak stan ten będzie krótkotrwały (ok. 3 miesięcy), a po zakończeniu budowy teren międzywala zostanie przywrócony do stanu pierwotnego. Podczas realizacji robot zostanie zastosowane czasowe odwodnienie wgłębne (np. przy użyciu igłofiltrów). Woda z odwodnienia będzie wprowadzana

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">31</p>

do rzeki Odry. Należy zabezpieczyć doły fundamentowe oraz materiały i sprzęt przed zalaniem wodą w przypadku wystąpienia wysokich stanów wody w Odrze. Jednocześnie należy stosować urządzenia i maszyny budowlane o jak najmniejszym poziomie hałasu. Miejsca pracy sprzętu ciężkiego będą utwardzone i utrzymywane w czystości, tak aby do środowiska gruntowo-wodnego nie dostawały się zanieczyszczenia ropopochodne.


Wszelkie wycieki w rejonie budowy w międzywalu (teren zalewowy) będą usuwane na sucho. Wymaga się w związku z tym stosownego zabezpieczenia robót ziemnych, organizacji prac oraz odpowiedniego nadzoru nad przestrzeganiem zasad ochrony środowiska.

W rejonie pompowni (zawale) wody opadowe zaolejone będą podczyszczane w separatorze i odprowadzane do Potoku Borkowskiego.

- Rurociągi zostaną wykonane w zabudowie podziemnej. Należy uwzględnić kolizje z istniejącą drogą na międzywalu i rowem melioracyjnym na zawalu, zminimalizować zniszczenia zbiorowisk łąkowych, a w przypadku, kiedy nastąpią, zrehabilitować takie miejsca w kierunku użytku zielonego – łąki świeżej lub wilgotnej.
- Przed rozpoczęciem prac budowlanych należy przeprowadzić wizję terenu przez przyrodnika, który przed przystąpieniem do prac budowlanych dokona przeglądu w celu wykluczenia zniszczeń lęgów czy osobników dorosłych gatunków podlegających prawnej ochronie. Podczas budowy należy ograniczyć usuwanie drzew i krzewów, prace powodujące duże natężenie hałasu w miarę możliwości przeprowadzać poza sezonem lęgowym ptaków.

Sposób prowadzenia robót w okresie realizacji ujęcia z rzeki Odry będzie wymagał szeregu uzgodnień z organami m.in. ochrony środowiska i ochrony przyrody przed przystąpieniem do nich i to one narzucą szczegółowe wymagania dotyczące realizacji ujęcia.

Dotyczy to przede wszystkim uzyskania pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych oraz innych pozwoleń wodnoprawnych dla prowadzonych przez wały przeciwpowodziowe rurociągów, linii energetycznych, linii telekomunikacyjnych oraz innych urządzeń, jak i obiektów budowlanych oraz robót na obszarach bezpośredniego zagrożenia powodzią lub w wodach, a także szeregu zgód wymaganych ustawami Prawo wodne i ustawą o ochronie przyrody. Przykładowo z uwagi na prowadzenie robót w obrębie wałów przeciwpowodziowych marszałek województwa może zwolnić inwestora z szeregu zakazów, tj. zakazu rozkopywania wałów, wykonywania obiektów budowlanych, uszkodzenia darniny lub innych umocnień skarp i korony wałów, itp. Warunkiem jest zaprojektowanie rozwiązań

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 32

zapewniających szczelność i stabilność wałów oraz dojazd w czasie akcji przeciwpowodziowej. W kwestii tej powinien wypowiedzieć się zarządca wałów (Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Opolu). Projekt przejścia rurociągami przez wały powinien uwzględniać zalecenia WZMiUW. W zakresie ochrony przyrody zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Opolu wymagało będzie:

- w stosunku do gatunków dziko występujących roślin i grzybów objętych ochroną gatunkową:
 - ✓ niszczenie ich siedlisk i ostoi.
- w stosunku do gatunków dziko występujących zwierząt objętych ochroną gatunkową:
 - ✓ niszczenie ich siedlisk i ostoi,
 - ✓ niszczenie ich gniazd, mrowisk, nor, legowisk, żeremi, tam, tarlisk, zimowisk i innych schronień.
 - ✓ umyślne płoszenie i niepokojenie,
 - ✓ przemieszczanie z miejsc regularnego przebywania na inne miejsca.


Teren budowy wyposażony zostanie w przenośne sanitariaty dla pracowników budowy.

4.3. Wpływ przedsięwzięcia w zakresie emisji hałasu do środowiska

Okres realizacji planowanego przedsięwzięcia będzie się wiązał z pojawieniem się na terenie istniejącego Zakładu szeregu nowych urządzeń powodujących emisję hałasu do środowiska. W tym zakresie będziemy mieli do czynienia z dwoma typami źródeł emisji hałasu. Pierwszym będzie transport samochodowy w zakresie wywozu mas ziemnych z miejsc planowanej budowy nowych obiektów oraz dowozu betonu, elementów budowlanych i konstrukcyjnych na teren Zakładu, drugim będą wszelkiego rodzaju urządzenia związane z prowadzonymi pracami budowlanymi (koparki, dźwigi, itp.).

Wywóz mas ziemnych z miejsc planowanej budowy nowych obiektów będzie się odbywał w trakcie dwóch pierwszych zmian godzin pracy, tj. w godzinach od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ w dni robocze. Na podstawie szacowanych ilości mas ziemnych przeznaczonych do wywiezienia zakłada się ruch samochodów ciężarowych w ilości 15 samochodów na godzinę (30 przejazdów wjazd/wyjazd). Wstępnie zakłada się, że wjazd samochodów na teren elektrowni odbywał się będzie ul. Norweską, wyjazd tą samą trasą.

Do oceny zasięgu uciążliwości hałasu związanego z przejazdem samochodów wykorzystano metodę przedstawioną w instrukcji ITB nr 315 pt. "Zunifikowane metody pomiarowe i

 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">33</p>

obliczeniowe własności akustycznych elementów urbanistycznych. Hałas drogowy”. Metoda ta polega na oszacowaniu równoważnego poziomu hałasu przy następujących N zdarzeniach akustycznych tego samego rodzaju (np. przejazdy samochodów) w czasie uśredniania T:

$$L_{AeqT} = L_{AE} + 10 \log (N/T)$$

gdzie:

L_{AE} jest poziomem ekspozycji hałasu dla pojedynczego zdarzenia (pojedynczy przejazd)

L_{AeqT} jest dopuszczalnym równoważnym poziomem hałasu dla odp. czasu uśredniania

Przy zakładanej ilości przejazdów samochodów $N = 30$ przejazd./h (240 przejazd./8h) i czasie uśredniania $T = 8$ h (najbardziej niekorzystnych godzin w ciągu doby), można obliczyć wartość poziomu ekspozycji L_{AE} i korzystając z wykresów zawartych w w/w instrukcji wyznaczyć odległość (d) przy jakiej dotrzymany będzie dopuszczalny ekwiwalentny poziom dźwięku dla odpowiedniego czasu uśredniania (w tym przypadku dla pory dziennej).

$$L_{AE} = L_{AeqT} - 10 \log (N/T) = 55 \text{ dB} - 10 \log(240 \text{ przejazd.}/28800 \text{ s}) = 75,8 \text{ dB}$$


Odczytana z wykresu dla pojazdów ciężkich poruszających się z prędkością $50 < v < 70$ km/h wartość d_{55} (odniesiona do wysokości punktu obserwacji 1,5m) wynosi około 20 metrów, co oznacza, że już w takich odległościach od osi jezdni należy spodziewać się dotrzymania dopuszczalnych równoważnych poziomów dźwięku w odniesieniu do pory dnia.

Po zakończeniu prac związanych z wywozem mas ziemnych, prowadzone będą prace związane z dowozem elementów konstrukcyjnych (stal zbrojeniowa) oraz materiałów związanych z betonowaniem fundamentów, zwłaszcza w przypadku największego i najtrudniejszego etapu realizowanego przedsięwzięcia, tj. wylewania płyt fundamentowych budynku kotłowni zakłada się, że większość z tych elementów dostarczana będzie na teren elektrowni transportem samochodowym (samochody ciężarowe, betonowozy).

W przypadku elementów konstrukcyjnych dowóz i rozładunek odbywał się będzie, analogicznie jak w przypadku wywozu mas ziemnych, w trakcie dwóch pierwszych zmian godzin pracy, tj. w godzinach od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ w dni robocze. Wjazd i wyjazd trasą jw. Zakłada się, że średnio rozładowywanych będzie 5 samochodów na godzinę (10 przejazdów wjazd/wyjazd). Stąd:

$$L_{AE} = L_{AeqT} - 10 \log (N/T) = 55 \text{ dB} - 10 \log(80 \text{ przejazd.}/28800 \text{ s}) = 80,6 \text{ dB}$$

Oszacowana z wykresu dla pojazdów ciężkich poruszających się z prędkością $50 < v < 70$ km/h

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 34


wartość d_{55} (odniesiona do wysokości punktu obserwacji 1,5m) mieści się w zakresie poniżej 15 metrów, co oznacza, że już w takiej odległości od osi jezdni należy spodziewać się dotrzymania dopuszczalnych równoważnych poziomów dźwięku w odniesieniu do pory dnia. W przypadku prac związanych z betonowaniem przy wylewaniu płyty fundamentowej budynku kotłowni, dowóz i rozładunek odbywał się będzie w sposób ciągły przez całą dobę. Aby pokazać skalę trudności tego przedsięwzięcia oraz orientacyjny harmonogram wykonywanych prac, poniżej przedstawiono jak było to wykonywane w Elektrowni Bełchatów przy budowie bloku 858 MW.

„Zgodnie z projektem budowlanym, budynek kotłowni bloku 858 MW posadowiony został na jednej płycie fundamentowej o łącznej kubaturze około 27,5 tysiąca metrów sześciennych. Powierzchnia płyty miała kształt prostokąta o wymiarach boków: długość 98,8 metra; szerokość 83,5 metra. Grubość płyty była zmienna, przechodząc od 2,5 m, poprzez 3,85 m aż do 4,5 m. Prace przygotowawcze rozpoczęto już pół roku przed terminem betonowania. Na tym etapie dokonywano wstępnych uzgodnień na temat organizacji robót i technologii betonowania jak również logistycznych związanych z zapewnieniem odpowiedniej ilości i jakości materiałów, takich jak stal zbrojeniowa, kruszywa, cement i inne. W kolejnych etapach dokonywano bardziej szczegółowych ustaleń i zobowiązań, w efekcie czego powstał szczegółowy dokument organizacji i technologii robót. Prace zbrojarskie rozpoczęły się w połowie marca 2007 roku i trwały 43 dni. W tym czasie zamontowano 3165 ton stali zbrojeniowej.

Wydajność mobilnych i stacjonarnych wytwórni betonu pozwalała na przyjęcie w założeniach projektowych, że betonowanie ciągłe będzie prowadzone ze średnią wydajnością około 200 m³/h. Ostatecznie ustalono, że zakładana ilość betonu dostarczana będzie z pięciu wytwórni podstawowych i dwóch wytwórni rezerwowych, które gotowe były do uruchomienia produkcji w ciągu godziny od otrzymania informacji. Do transportu betonu przeznaczono 50 betonomieszarek, z których każda wykonała około 60 kursów, co daje liczbę 3000 transportów. Do podawania betonu przeznaczono sześć pomp do betonu pracujących ciągle oraz trzy pompy rezerwowe.

Przy kubaturze fundamentu około 27 500 m³ przewidywany czas betonowania określono na 137,5 godz., tzn. prawie 6 dni. Betonowanie zakończyło się 15 maja 2007 roku i trwało 138 godzin. Wbudowano 27 141 m³ betonu ze średnią wydajnością 196,7 m³/h.

Oznacza to, że przy betonowaniu płyty fundamentowej średni ruch betonowozów wynosił 22 pojazdy na godzinę. Zakładając, że w przypadku planowanej inwestycji – budowa 2 bloków po ok. 900 MW – zakres prac będzie nieco większy, ale na zbliżonym poziomie (dla każdego z bloków będzie wykonywana odrębna płyta fundamentowa i w innym czasie) można

 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	35

przyjąć, średni ruch betonowozów w ilości 30 pojazdów na godzinę, co daje 60 przejazdów po terenie (wjazd/wyjazd).

Stąd:

$$L_{AE\text{dzień}} = L_{AeqT} - 10 \log (N/T) = 55 \text{ dB} - 10\log(60 \text{ przej.}/28800 \text{ s}) = 71,5 \text{ dB}$$

$$L_{AE\text{noc}} = L_{AeqT} - 10 \log (N/T) = 45 \text{ dB} - 10\log(60 \text{ przej.}/3600 \text{ s}) = 62,8 \text{ dB}$$

Oszacowana z wykresu dla pojazdów ciężkich poruszających się z prędkością $50 < v < 70 \text{ km/h}$ wartość d_{55} (odniesiona do wysokości punktu obserwacji 1,5m) mieści się w zakresie 30-35 metrów, co oznacza, że już w takiej odległości od osi jezdni należy spodziewać się dotrzymania dopuszczalnych równoważnych poziomów dźwięku w odniesieniu do pory dnia. W odniesieniu do pory nocy wartość d_{45} mieści się w zakresie 75-80 metrów, co oznacza, że dopiero w takich odległościach od osi jezdni będzie się można spodziewać dotrzymania dopuszczalnych równoważnych poziomów dźwięku.

W przypadku dowozu elementów budowlanych i konstrukcyjnych zakłada się, że ich dowóz i rozładunek odbywał się będzie w znacznie mniejszym zakresie, analogicznie jak w przypadku elementów konstrukcyjnych przeznaczonych do betonowania, czyli w trakcie dwóch pierwszych zmian godzin pracy, tj. w godzinach od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ w dni robocze, przy założeniu ruchu na poziomie nie większym jak 5 samochodów na godzinę (10 przejazdów wjazd/wyjazd). Stąd:


$$L_{AE} = L_{AeqT} - 10 \log (N/T) = 55 \text{ dB} - 10\log(80 \text{ przej.}/28800 \text{ s}) = 80,6 \text{ dB}$$

Oszacowana z wykresu wartość d_{55} (odniesiona do wysokości punktu obserwacji 1,5m) mieści się w zakresie poniżej 15 metrów, co oznacza, że już w takiej odległości od osi jezdni należy spodziewać się dotrzymania dopuszczalnych równoważnych poziomów dźwięku w odniesieniu do pory dnia.

Wynika stąd, że przejazdy samochodów nie będą powodowały uciążliwości ze względu na hałas w porze dziennej, tj. od godz. 6⁰⁰ do godz. 22⁰⁰, gdyż ponadnormatywne oddziaływanie nie powinno wykraczać poza szerokość drogi, po której będą poruszać się samochody.

Jedynie w przypadku prowadzenia kilkudniowych prac związanych z betonowaniem płyty fundamentowej budynku kotłowni, ze względu na konieczność wykonywania tych prac w sposób ciągły przez 24 godziny na dobę, może okazać się to uciążliwe w porze nocnej.

Dlatego też, transport samochodowy w zakresie pojazdów ciężkich powinien być ograniczony tylko do godzin dziennych, a w przypadku prowadzenia kilkudniowych ciągłych prac związanych z wylewaniem płyt fundamentowych budynków kotłowni, ograniczenie ich czasu trwania do niezbędnego minimum.

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 36

Kolejnym rodzajem źródeł emisji hałasu będą wszelkiego rodzaju urządzenia i maszyny związane z prowadzonymi pracami budowlanymi takie jak: koparki, pompy do betonu, maszyny do zagęszczania, dźwigi, itp.

Emisję hałasu do środowiska związaną z pracą maszyn i urządzeń na placu budowy oszacowano poprzez założenie czterech podstawowych miejsc, w których prace takie mogą być wykonywane w sposób łączny (w których przewidywany jest największy front robót), tj. rejon obu chłodni kominowych oraz rejon budynków głównych bloków nr 5 i nr 6. Założono, że w tych miejscach może występować emisja na poziomie dopuszczalnego poziomu mocy akustycznej określonej dla tego typu urządzeń zgodnie z załącznikiem nr 5 rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska. Przyjęto w ww. czterech miejscach moc akustyczną źródeł zastępczych na poziomie 110 dB, a więc najwyższą z określonych w załączniku do ww. rozporządzenia.

Ponieważ najbliższe zlokalizowane tereny zabudowy mieszkaniowej podlegającej ochronie występują w odległości około 500 metrów na północ od terenu elektrowni (zabudowa miejscowości Brzeziny), oszacowano, jaki wpływ będą miały 4 zastępcze źródła hałasu imitujące miejsca prowadzonych prac w miejscu oddalonym o 500 metrów.

W tym celu skorzystano z zależności określonych w instrukcji nr 338/2003 ITB „metoda określania emisji i emisji hałasu przemysłowego w środowisku”:

$$L_{Aeq} = 10 \log (1/T) \sum t_i 10^{0,1 L_{Aeqt}} \quad [dB]$$

gdzie:

T - czas trwania hałasu dla którego określa się L_{Aeq}

t_i - czas trwania hałasu o poziomie L_{Aeqt}

i – ilość źródeł o zadanej wielkości mocy akustycznej (tu: $i=4$)

L_{Aeqt} - poziom dźwięku w przedziale czasu t_i

$$L_{Aeq} = 10 \log (1/28800) * [28800 * 4 * (10^{0,1*110,0})] = 116 \text{ dB}$$


Stąd ekwiwalentny poziom dźwięku A w miejscu emisji w odległości r_x od źródła (L_{Aeqrx}) wynosić będzie:

$$L_{Aeqrx} = L_{Aeq} + K_0 - dL_r - 10 \log(4 * \pi) \quad [dB]$$

gdzie:

L_{Aeq} - ekwiwalentny poziom mocy akustycznej źródła

K_0 = wpływ kąta przestrzennego $K_0 = 10 \log(4 * \pi / \Omega)$ (tu: $\Omega = 4 * \pi$)

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 37

dL_r wpływ odległości źródła od punktu obserwacji $dL_r = 20\log(r_x/r_o)$

$$L_{Aeqrx} = 116,0 + 10\log(4\pi/4 \pi) - 20\log(500/1) - 10\log(4 \pi) = 51,0 \text{ dB}$$

Wynika stąd, że na granicy najbliższej zlokalizowanych terenów podlegających ochronie akustycznej, które występują w odległości około 500 metrów na północ od terenu elektrowni (zabudowa miejscowości Brzezcie), emisja hałasu powodowana pracami budowlanymi nie powinna powodować uciążliwości.

Poniżej przedstawiono dodatkowe wymagania i zalecenia w zakresie ograniczenia emisji hałasu do środowiska, jakie powinny być spełnione na etapie prowadzenia prac budowlanych:

a/ usytuowanie bazy sprzętowo-maszynowej na terenie placu budowy należy przewidzieć w takim miejscu i w takiej odległości od zabudowy mieszkaniowej, aby zapewnić, na etapie realizacji przedsięwzięcia, dotrzymanie standardów akustycznych na terenach podlegających ochronie akustycznej,


b/ maszyny i urządzenia wykorzystywane podczas prac budowlanych powinny spełniać wymagania akustyczne określone w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U. nr 263, poz. 2202 z późniejszymi zmianami) a dotyczące maszyn i urządzeń pracujących na zewnątrz

c/ w jak największym stopniu należy zapobiegać i ograniczać zagrożenia emisją hałasu w trakcie budowy (prace ziemne i transport) w miejscach największego zbliżenia terenu budowy i dróg transportu do terenów chronionych (zabudowa mieszkaniowa). Działania zapobiegawcze powinny być realizowane m.in. poprzez rozmieszczenie odkładu humusu na tereny oddzielające zabudowę od placu budowy i tymczasowych dróg transportu tak, aby mogły spełniać funkcję ekranującą na etapie realizacji przedsięwzięcia.

4.4. Wpływ przedsięwzięcia w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza

Emisja zanieczyszczeń związana z prowadzeniem prac budowlano-montażowych będzie się wiązała z koniecznością wykorzystania ciężkiego sprzętu budowlanego oraz środków transportu. Zasadniczo prace będą przebiegały w 2 etapach:

- wykonanie koniecznych prac ziemnych związanych z przygotowaniem terenu pod fundamentowanie, w tym wywożenie mas ziemnych z terenu Zakładu,

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 38

- wykonanie fundamentów, wznoszenie konstrukcji kubaturowych oraz montaż instalacji i urządzeń, w tym dowóz elementów budowlanych i konstrukcyjnych na teren Zakładu.

Oddziaływanie na etapie prowadzenia prac budowlano-montażowych, ograniczy się do bezpośredniego terenu budowy, zaplecza budowy oraz dróg dojazdowych i nie będzie miało istotnego wpływu na stan zanieczyszczenia powietrza poza terenem, na którym planowane jest przedsięwzięcie. Charakter oddziaływania w trakcie prowadzenia tego typu prac oraz wielkość terenu, na którym planuje się przedsięwzięcie, pozwalają na stwierdzenie, że nie należy spodziewać się znaczącego oddziaływania w zakresie emisji zanieczyszczeń do powietrza poza granicami terenu przewidzianego pod przedmiotową inwestycję.

W oszacowaniu wpływu transportu samochodowego na emisję zanieczyszczeń do powietrza uwzględniono 3 rozłączne w czasie etapy prowadzenia prac: wywóz mas ziemnych, dowóz elementów konstrukcyjnych (stal zbrojeniowa) oraz materiałów związanych z betonowaniem fundamentów (przejazdy betonowozów w trakcie największego i najtrudniejszego etapu realizowanego przedsięwzięcia, tj. wylewania płyt fundamentowych budynku kotłowni) oraz dowozu elementów budowlanych i konstrukcyjnych na dalszym etapie wznoszenia konstrukcji budowlanych i pozostałych prac budowlano-montażowych.

Wielkość emisji, jaka będzie się wiązała z pracą maszyn i urządzeń na placu budowy oszacowano analogicznie jak w przypadku oceny wpływu na emisję hałasu do środowiska, poprzez założenie czterech podstawowych miejsc, w których prace takie mogą być wykonywane w sposób łączny (w których przewidywany jest największy front robót), tj. rejon obu chłodni kominowych oraz rejon budynków głównych bloków nr 5 i nr 6. Emisje zanieczyszczeń dla poszczególnych grup urządzeń oszacowano na podstawie wskaźników emisji ze spalania oleju napędowego (ON) w pojazdach ciężkich, opublikowanych w EMEP/CORINAIR "Emission Inventory Guidebook. August 2007" Group 8: Other mobile sources and machinery.

Emisje zanieczyszczeń z transportu określono na podstawie wskaźników emisji ze spalania oleju napędowego (ON) w pojazdach ciężkich, opublikowanych w EMEP/CORINAIR "Emission Inventory Guidebook. August 2007" Group 7. Road Transport.


 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 39

Tabela 3 Wskaźniki emisji ze spalania oleju napędowego


Wskaźniki emisji ze spalania ON w pojazdach ciężkich np. EMEP/CORINAIR "Emission Inventory Guidebook. August 2007" Group 7. Road Transport; Group 8: Other mobile sources and machinery				
wskaźniki emisji:	sam. ciężarowe (ciężkie)		pojazdy specjalne	
	[g/kgON]	[g/km/poj]	[g/kgON]	[g/h pracy]
CO	6,73	1,41	15,80	94,80
NO2	32,99	6,93	48,80	292,80
NM VOC	1,27	0,27	7,25	43,50
pył	0,86	0,18	5,73	34,38
SO2 (np. wymagań UE/2009)	0,10	0,02	0,10	0,60
gęstość paliwa	0,840	kg/dm3	0,840	kg/dm3
średnie zużycie paliwa	25,0	dm3/100km	7,1	dm3/h pracy
średnie zużycie paliwa	21,0	kg/100 km	6,0	kg/h pracy

Tabela 4 Ocena emisji z pojazdów specjalnych

pojazdy specjalne:		
ilość pracujących jednostek:	1 poj. /*	
średnie zużycie ON/1poj:	6,0 kg/h	7,1 dm3/h
ilość zastępczych źr.punktowych:	4	
zakładany czas pracy w porze dnia	16	h/dobę
zakładany czas pracy w roku	312	dni w roku (6dni/tydz x 52 tyg.)
łączny czas pracy/emisji:	4992	h/rok

wyliczone emisje:	kg/h	g/s (łącznie)	g/s (em.zast.)
CO	0,0948	0,0263	0,0066
NO2	0,2928	0,0813	0,0203
NM VOC	0,0435	0,0121	0,0030
pył	0,0344	0,0096	0,0024
SO2	0,0006	0,0002	0,0000

/* z uwagi na brak danych co do ilości urządzeń zaangażowanych w prace budowlane, emisje określono dla pojedynczego urządzenia; emisja łączna będzie wynikała z przemnożenia emisji przez ilość urządzeń

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 40

W przypadku transportu, w pierwszym etapie prac (wywóz mas ziemnych) założono średni ruch samochodów ciężarowych (ciężkich) na poziomie 15 pojazdów na godzinę (co daje 30 przejazdów – dojazd-powrót). Stąd szacunkowe wielkości emisji wynosić będą:

Tabela 5 Ocena emisji z transportu samochodowego przy wywożeniu mas ziemnych

samochody ciężarowe (ciężkie): wywożenie mas ziemnych			
zakładane natężenie ruchu:	15 sam/godz		
	30 przejazd/godz (dojazd-powrót)		
łącznie droga przejazdu:	1000 m (dojazd/powrót)		
średnia prędkość przejazdu:	15	km/h	
czas przejazdu przy zakładanej prędkości	4	min	
ilość zastępczych źr.punktowych:	25		
jednostkowy odcinek przejazdu:	20	m	
zakładany czas dostaw w porze dnia	16	h/dobę	
zakładany czas dostaw w roku	120	dni w roku	
łącznie czas emisji wszystkich przejazdów:	3840	h/rok	

wyliczone emisje:	kg/h	g/s (łącznie)	g/s (em.zast.)
CO	0,04240	0,01178	0,000471
NO2	0,10392	0,02887	0,001155
NMVOC	0,00400	0,00111	0,000044
pył	0,00271	0,00075	0,000030
SO2	0,00032	0,00009	0,000004

Po zakończeniu prac związanych z wywozem mas ziemnych, prowadzone będą prace związane z dowozem elementów konstrukcyjnych (stal zbrojeniowa) oraz materiałów związanych z betonowaniem fundamentów, zwłaszcza w przypadku największego i najtrudniejszego etapu realizowanego przedsięwzięcia, tj. wylewania płyt fundamentowych budynku kotłowni zakłada się, że większość z tych elementów dostarczana będzie na teren elektrowni transportem samochodowym (samochody ciężarowe, betonowozy).

W przypadku transportu związanego z dowozem elementów konstrukcyjnych (stal zbrojeniowa) założono średni ruch samochodów ciężarowych (ciężkich) na poziomie 5 pojazdów na godzinę (co daje 10 przejazdów – dojazd-powrót). Stąd szacunkowe wielkości emisji wynosić będą:


 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 41

Tabela 6 Ocena emisji z transportu samochodowego przy dowozie elementów zbrojenia

samochody ciężarowe (ciężkie): materiały zbrojeniowe		
zakładane natężenie ruchu:	5 sam/godz	
	10 przejazdów (dojazd-powrót)	
łącznie droga przejazdu:	1000 m (dojazd/powrót)	
średnia prędkość przejazdu:	15	km/h
czas przejazdu przy zakładanej prędkości	4	min
ilość zastępczych źr.punktowych:	25	
jednostkowy odcinek przejazdu:	20	m
zakładany czas dostaw w porze dnia	16	h/dobę
zakładany czas dostaw w roku	100	dni w roku
łącznie czas emisji wszystkich przejazdów:	1067	h/rok

wyliczone emisje:	kg/h	g/s (łącznie)	g/s (em.zast.)
CO	0,01413	0,00393	0,000157
NO2	0,03464	0,00962	0,000385
NMVOC	0,00133	0,00037	0,000015
pył	0,00090	0,00025	0,000010
SO2	0,00011	0,00003	0,000001

W przypadku transportu związanego z dowozem betonu założono średni ruch samochodów ciężarowych (ciężkich) na poziomie 30 pojazdów na godzinę (co daje 60 przejazdów – dojazd-powrót). Stąd szacunkowe wielkości emisji wynosić będą:

Tabela 7 Ocena emisji z transportu samochodowego przy betonowaniu płyt fundamentowych

samochody ciężarowe (ciężkie): betonowanie		
zakładane natężenie ruchu:	30 sam/godz	
	60 przejazdów (dojazd-powrót)	
łącznie droga przejazdu:	1000 m (dojazd/powrót)	
średnia prędkość przejazdu:	15	km/h
czas przejazdu przy zakładanej prędkości	4	min
ilość zastępczych źr.punktowych:	25	
jednostkowy odcinek przejazdu:	20	m
zakładany czas dostaw w porze dnia	24	h/dobę
zakładany czas dostaw w roku	7	dni w roku
łącznie czas emisji wszystkich przejazdów:	672	h/rok

wyliczone emisje:	kg/h	g/s (łącznie)	g/s (em.zast.)
CO	0,08480	0,02356	0,000942
NO2	0,20784	0,05773	0,002309
NMVOC	0,00800	0,00222	0,000089
pył	0,00542	0,00151	0,000060
SO2	0,00063	0,00018	0,000007

W przypadku dowozu pozostałych elementów budowlanych i konstrukcyjnych zakłada się, że ich dowóz i rozładunek odbywał się będzie w znacznie mniejszym zakresie, analogicznie jak w przypadku elementów konstrukcyjnych przeznaczonych do betonowania, czyli w trakcie dwóch pierwszych zmian godzin pracy, tj. w godzinach od 6⁰⁰ do 22⁰⁰ w dni robocze, przy założeniu ruchu na poziomie nie większym jak 5 samochodów na godzinę (10 przejazdów wjazd/wyjazd). Stąd szacunkowe wielkości emisji wynosić będą:


 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 42

Tabela 8 Ocena emisji z transportu samochodowego przy dowozie pozostałych elementów budowlanych i konstrukcyjnych

samochody ciężarowe (ciężkie): pozostałe			
zakładane natężenie ruchu:	5 sam/godz		
	10 przej/godz (dojazd-powrót)		
łącna droga przejazdu:	1000 m (dojazd/powrót)		
średnia prędkość przejazdu:	15	km/h	
czas przejazdu przy zakładanej prędkości	4	min	
ilość zastępczych źr.punktowych:	25		
jednostkowy odcinek przejazdu:	20	m	
zakładany czas dostaw w porze dnia	16	h/dobę	
zakładany czas dostaw w roku	365	dni w roku	
łącny czas emisji wszystkich przejazdów:	3893	h/rok	


wyliczone emisje:	kg/h	g/s (łącznie)	g/s (em.zast.)
CO	0,01413	0,00393	0,000157
NO2	0,03464	0,00962	0,000385
NMVOC	0,00133	0,00037	0,000015
pył	0,00090	0,00025	0,000010
SO2	0,00011	0,00003	0,000001

Z przedstawionych zestawień wyliczonych emisji jednostkowych wyraźnie widać, że wpływ maszyn i urządzeń oraz środków transportu związanych z etapem budowy nie będzie miał istotnego znaczenia w zakresie wpływu planowanego przedsięwzięcia na stan zanieczyszczenia powietrza.

W trakcie realizacji przedsięwzięcia prowadzone będą także prace budowlane, w zakres, których wchodzić będą prace montażowe gotowych elementów dostarczonych na teren budowy. Prace montażowe w głównej mierze wykonywane będą bez konieczności ich spawania i późniejszego zabezpieczania antykorozyjnego. Oczywiście nie można całkowicie wykluczyć konieczności spawania elementów zbrojenia, czy konstrukcji oraz użycia farb w celu ich zabezpieczania antykorozyjnego. Jednak z uwagi na to, że będą to niewielkie powierzchnie i tym samym niewielkie ilości zużywanych elektrod czy farb, a większość konstrukcji montowana będzie na zewnątrz, na otwartej przestrzeni, emisje z tym związane będą miały charakter typowej lokalnej emisji niezorganizowanej nie będą stanowić uciążliwości poza miejscami budowy na terenie Elektrowni. Oszacowanie ilości materiałów spawalniczych oraz malarskich na obecnym etapie nie jest możliwa do określenia.

Poniżej przedstawiono dodatkowe wymagania i zalecenia w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do środowiska, jakie powinny być spełnione na etapie prowadzenia prac budowlanych:

- a/ należy zobowiązać Inwestora do stosowania takich technologii, maszyn, urządzeń i materiałów, które zapewnią ograniczenie do minimum oddziaływania przedsięwzięcia na stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w fazie jego realizacji i eksploatacji*

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">43</p>


b/ należy zobowiązać Inwestora do przestrzegania przepisów BHP oraz przepisów z zakresu ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem

4.5. Przygotowanie terenu pod zaplecza budowy

W związku z przygotowaniem placu pod zaplecza budowy bloków, istnieje konieczność przesadzenia drzewek i krzewów na następujących obszarach:

- a) Nr I - między torami szlakowymi Opole –Wrocław, magazynem składowania biomasy, ulicą Norweską do wysokości oczyszczalni ścieków
- b) Nr II - między ulicą Norweską, ogrodzeniem Opoltransu i elektrowni oraz drogi D-2.
- c) Nr III - ulicą Norweską, drogą D- 2, torami stacji zdawczo- odbiorczej (bez wierzby energetycznej), ujęciem wody.

Przesadzenia będą realizowane tak, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej, na inne tereny zielone.

 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 44

5. OCENA WPŁYWU TRANSPORTU KOLEJOWEGO W ZAKRESIE DOSTAW WĘGLA DO ELEKTROWNI NA STAN JAKOŚCI POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO NA OBSZARZE MIASTA OPOŁA

Stężenia pyłu zawieszzonego PM10 w strefie opolskiej

Strefa opolska (miasto Opole i powiat opolski) m.in. ze względu na stężenia pyłu zawieszzonego PM10 zostały sklasyfikowane, jako klasa C (tzn. - poziom stężeń przekracza wartość dopuszczalną/docelową powiększoną o margines tolerancji; niezbędne jest opracowanie programu ochrony powietrza POP).

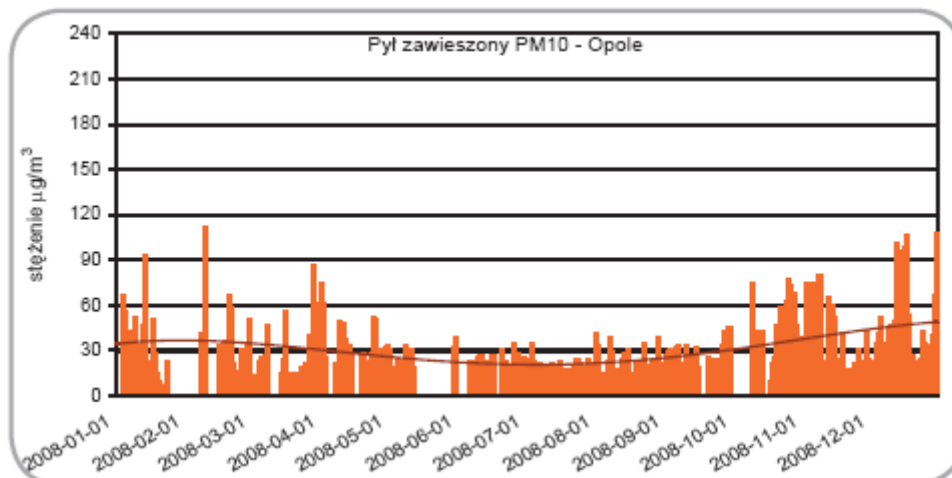
Tabela 9 Zestawienie pomiarów stężeń pyłu zawieszzonego PM10 prowadzonych w Opolu w latach 2005-2008 (dane WIOŚ)

Punkt pomiarowy	Rodzaj pomiaru	Okres pomiarowy	Stężenie średnie roczne	w sezonie grzewczym	W sezonie letnim	Ilość przekroczeń stężenia średniodobowego	Maksymalne średniodobowe	Klasyfikacja strefy opolskiej
Opole ul Minorytów	automatyczny	2005	37,8	50,6	31,5	69	115	C
		2006	47,3	68	26,5	bd	495	C
		2007	31,8	38,3	26,5	bd	179	A
		2008	32,7	39	23,9	47	112	C
Opole ul Oleska	manualny	2005	39,9	52,1	30,7	79	143	C
		2006	21,5	30,8	9,3	bd	161	C
		2007	35,9	26,5	-	bd	106	A
		2008	30,9	40,4	22,2	44	121	C

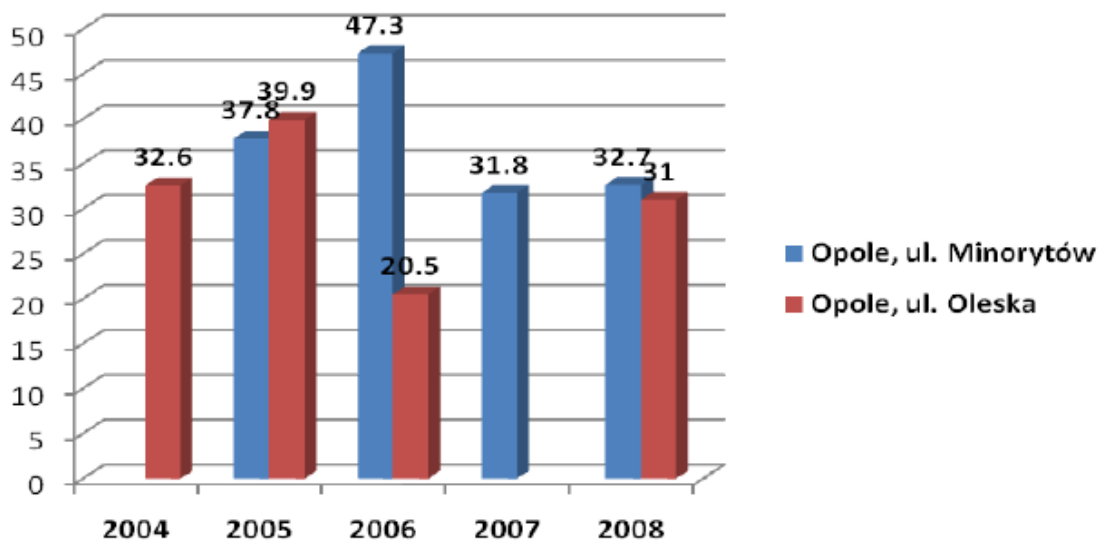
Na rysunku nr 2 przedstawiono zmienność dobowych stężeń pyłu PM10 w ciągu roku 2008, a na rysunku nr 3 średnioroczne stężenia pyłu zawieszzonego w latach 2005-2008.



Rysunek 2 Stężenia pyłu zawieszonego w Opolu w roku 2008 (dane WIOŚ)




Rysunek 3 Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego w Opolu w latach 2005-2008 (dane WIOŚ, z Programu Ochrony Powietrza dla strefy opolskiej)



Wyciąg z „Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”

W związku z przekroczeniami dopuszczalnych stężeń pyłu PM10 dla strefy opolskiej uchwałą nr XXXIII/352/2009 Sejmiku Województwa Opolskiego z dnia 7 lipca 2009 r. przyjęto „Program ochrony powietrza dla strefy opolskiej”

Zgodnie z tym programem „analiza sytuacji przekroczeń w Opolu na stacji przy ul. Oleskiej wskazuje, że aż 97% przypadków występuje w sezonie zimowym. W związku z tym wydaje się zasadne stwierdzenie, że za przekroczenia poziomu dopuszczalnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w znacznej mierze odpowiedzialna jest niska emisja z systemów grzewczych.”

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 46

W ramach programu „dla obszaru strefy opolskiej wyznaczono także emisję z transportu kolejowego i wodnego węgla kamiennego. Dzięki swojemu położeniu powiat opolski jest ważnym węzłem transportu kolejowego i wodnego. Przez obszar powiatu przechodzą transporty kolejowe i wodne węgla kamiennego. Transport odbywa się z Górnego Śląska do Szczecina oraz do krajów Europy Zachodniej. Emisję z transportu węgla wyznaczono dzięki informacji o rocznej ilości węgla transportowanego koleją do Szczecina oraz ilości pchaczy, które żeglują po Odrze a także wykorzystując wskaźnik emisji dla składowania i transportu węgla zamieszczony we „Wskazówkach do wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”.

Dla transportu kolejowego przyjęto następujące założenia:

- *Rocznie przez obszar powiatu transportowane jest około 12 mln ton węgla;*
- *Transport odbywa się regularnie przez cały rok;*
- *Transport odbywa się zestawami wagonów – przyjęto, że przeciętny zestaw ma 20 wagonów po 55 ton węgla każdy;*
- *Z powyższego wynika, że średnio dziennie przez miasto przejeżdża 30 składów;*
- *Wskaźnik emisji dla składowania i transportu węgla wynosi 0,06 kg/tonę węgla;*
- *Roczna emisja sumaryczna z transportu kolejowego wynosi 947,5 Mg/rok.*

Dla transportu wodnego, na podstawie danych dostępnych w Internecie, przyjęto:

- *Ogólna liczba obiektów przepływających przez opolski odcinek Odry, w górę i w dół, wynosi około 1460 szt.;*
- *Załadowane węglem barki płyną z Górnego Śląska, a wracają puste;*
- *Transport wodny nie odbywa się w miesiącach grudzień-marzec;*
- *Łączna masa towarów wynosi około 620 tys. ton – głównie węgla oraz w mniejszej ilości kruszywa (piasek, żwir) i konstrukcji stalowych;*
- *Roczna emisja sumaryczna z transportu wodnego wynosi 23,8 Mg/rok.*

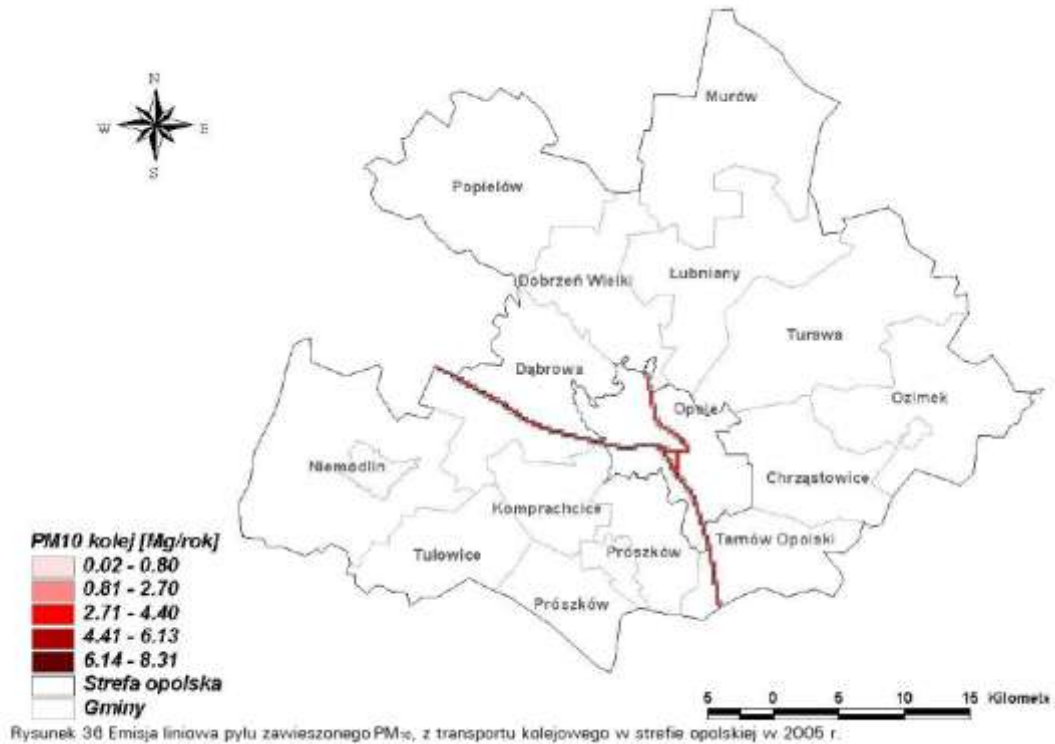
... Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM10 z transportu kolejowego oraz transportu rzeką Odrą w Opolu została wyznaczona w analogiczny sposób do transportu kolejowego i wodnego z powiatu opolskiego. Emisja pyłu z transportu węgla koleją wynosi 567,9 Mg/rok, co stanowi aż 24,9% emisji z miasta, natomiast emisja z transportu wodnego węgla wynosi 11,8 Mg/rok i będzie mieć niewielki wpływ na stężenia w mieście. Na obszarze miasta Opola szlak transportu kolejowego ulega rozdzieleniu i 25% węgla zostaje skierowane do Elektrowni Opole, w celu jej zaopatrzenia.”


Na rysunkach nr 4 i 5 przedstawiono rozkład emitorów emisji liniowej, na rysunkach 6-8 obliczone w ramach „Programu...” rozkłady stężeń pyłu PM10 od transportu kolejowego węgla a na rysunkach 8 i 9 obliczone stężenia od emisji całkowitej tego zanieczyszczenia.



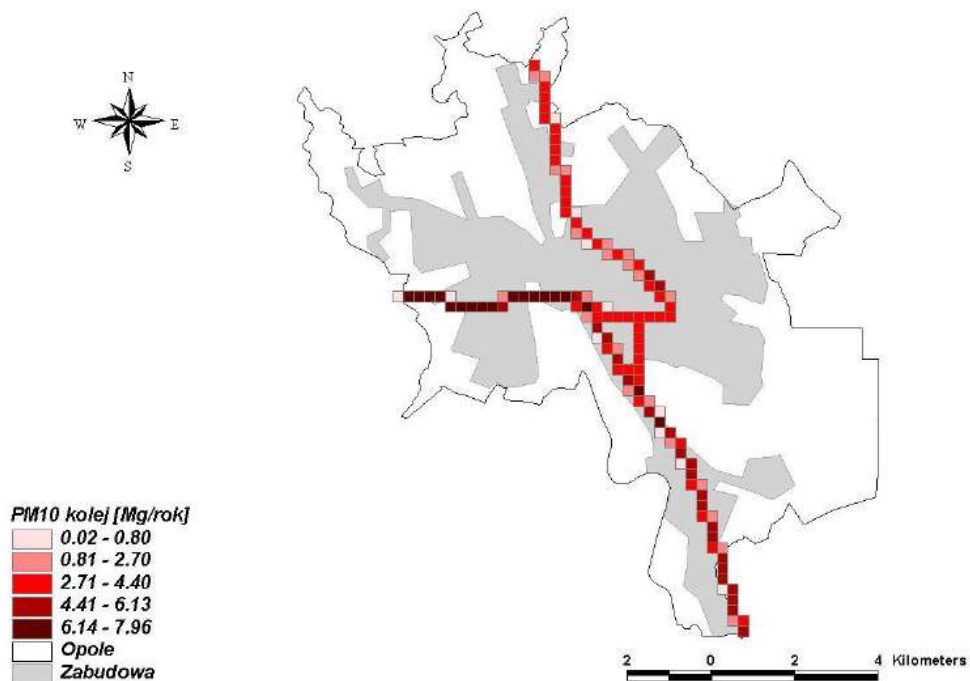
Kolejne rysunki 10 – 14 przedstawiają udziały stężeń pyłu PM₁₀ z komunikacji kolejowej w całkowitych stężeniach.

Rysunek 4 Emisja liniowa pyłu zawieszzonego PM₁₀ z transportu kolejowego w strefie opolskiej wg “Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”



 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 48

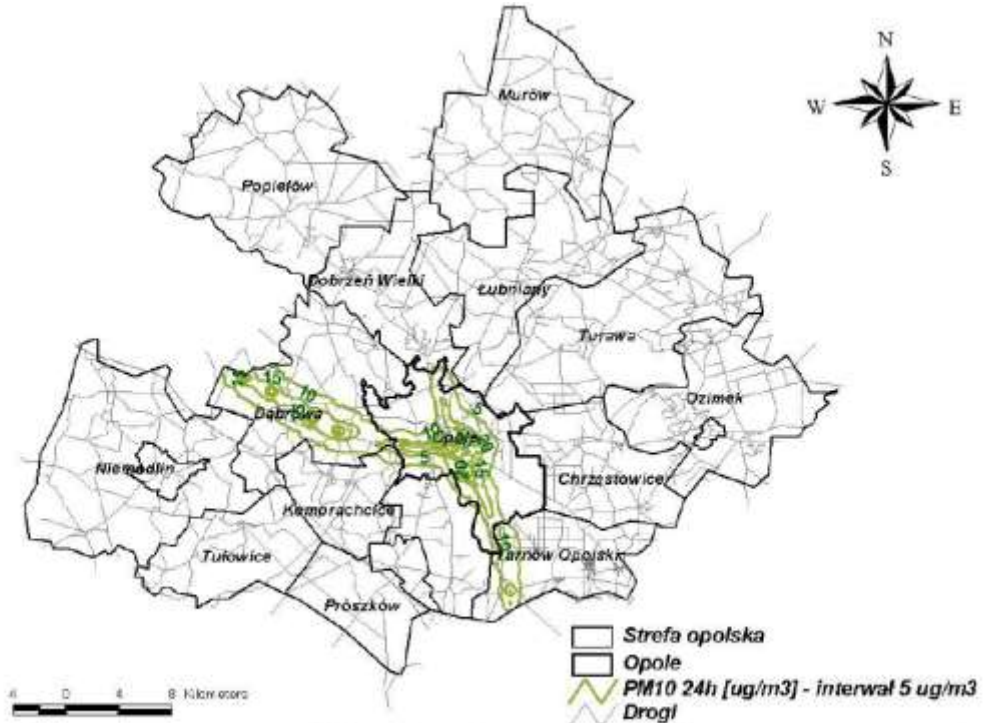
Rysunek 5 Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM₁₀ z transportu kolejowego w Opolu wg “Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”



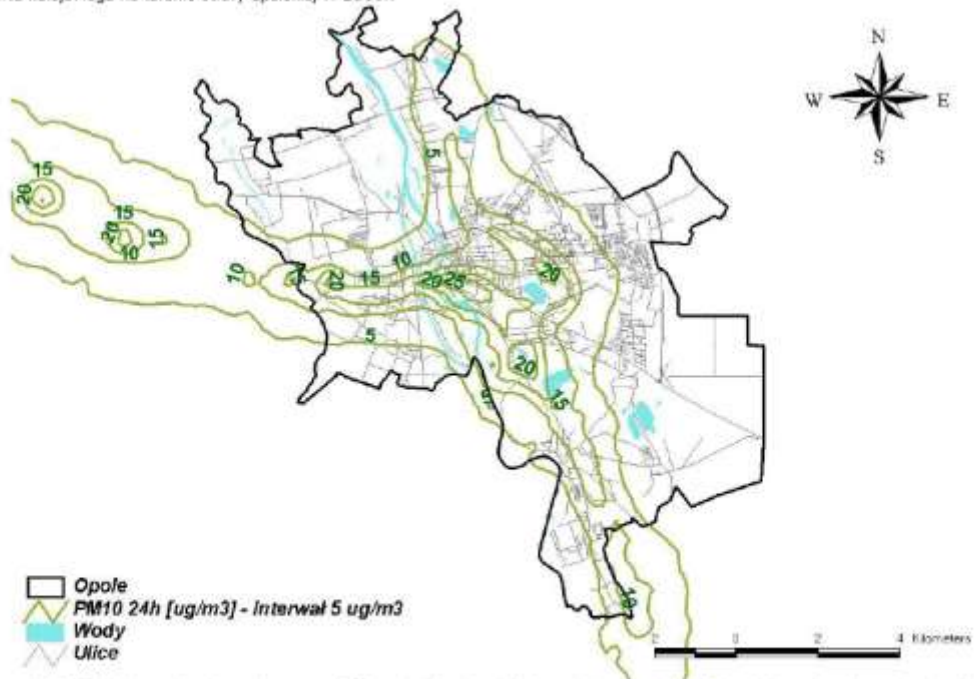
Rysunek 50 Emisja liniowa pyłu zawieszonego PM₁₀, z transportu kolejowego w Opolu w 2005 r.



Rysunek 6 Rozkłady stężeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM₁₀ z transportu kolejowego strefie opolskiej i w Opolu wg “Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”



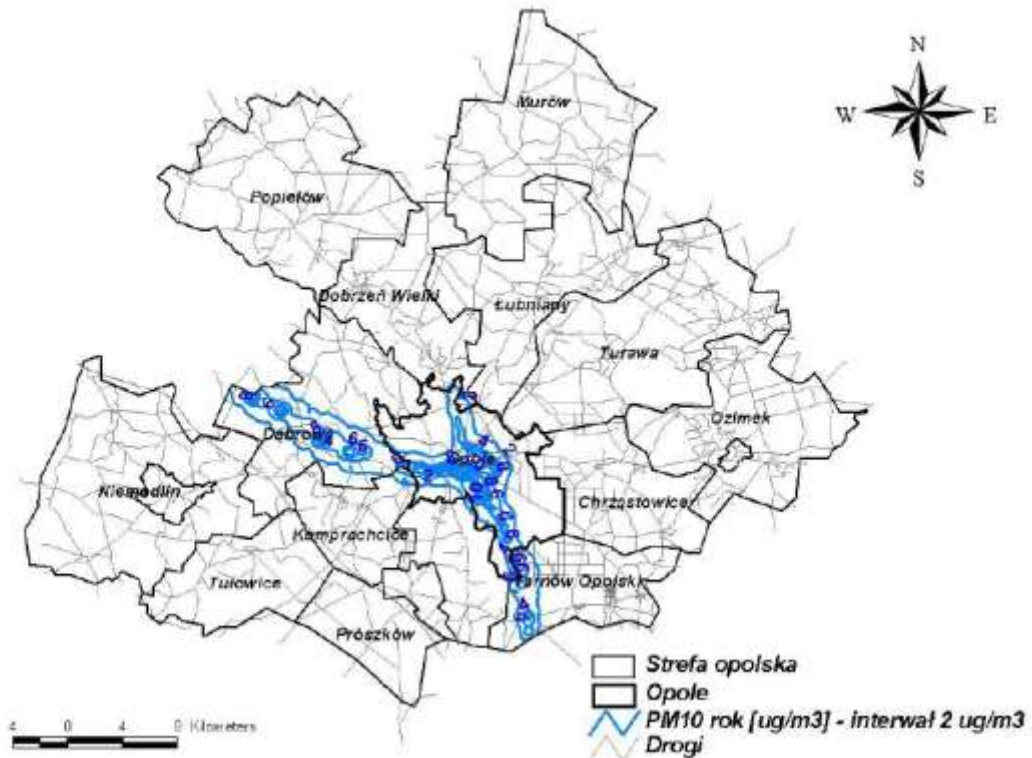
Rysunek 87 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji z transportu kolejowego na terenie strefy opolskiej w 2009r.



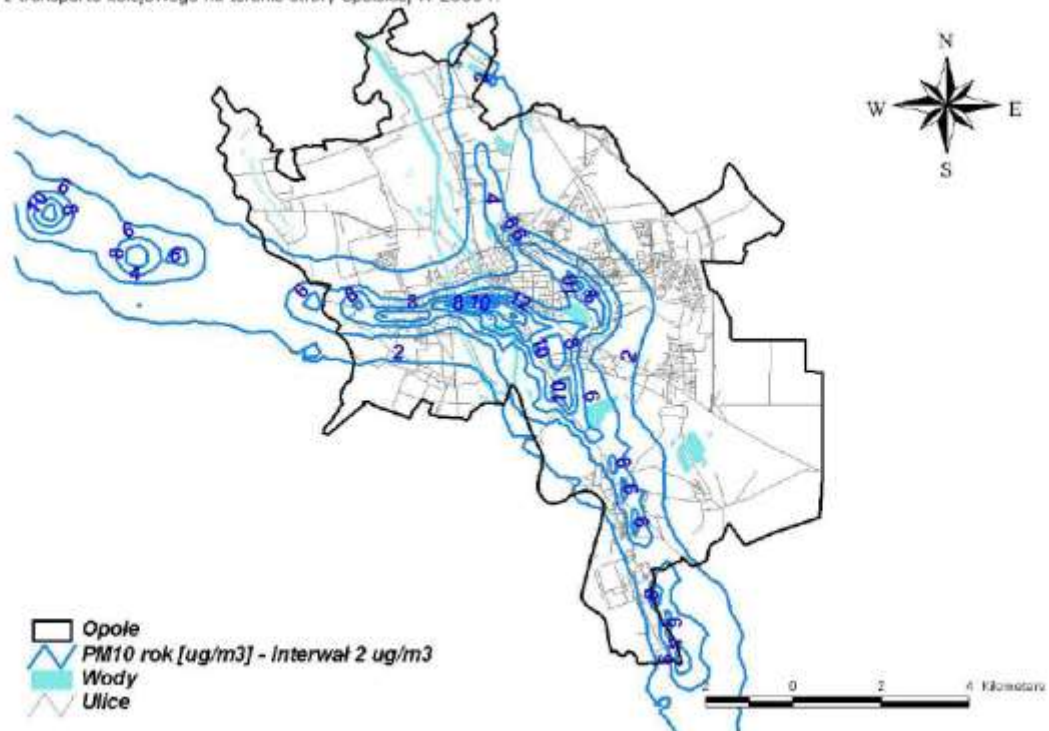
Rysunek 88 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny pochodzących od emisji z transportu kolejowego na terenie Opola w 2005 r.




Rysunek 7 Rozkłady stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM₁₀ z transportu kolejowego strefie opolskiej i w Opolu wg “Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”



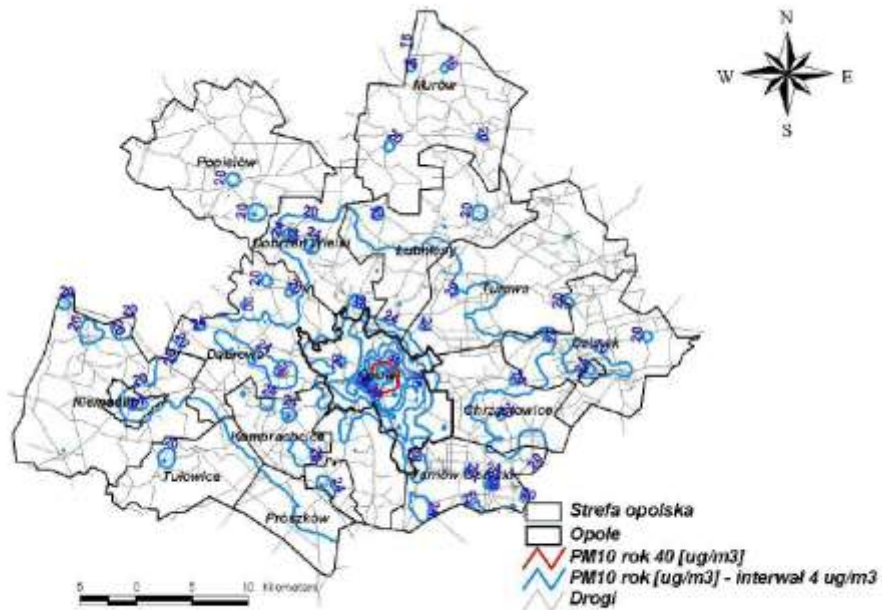
Rysunek 89 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji z transportu kolejowego na terenie strefy opolskiej w 2005 r.



Rysunek 90 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy pochodzących od emisji z transportu kolejowego na terenie Opolu w 2005 r.

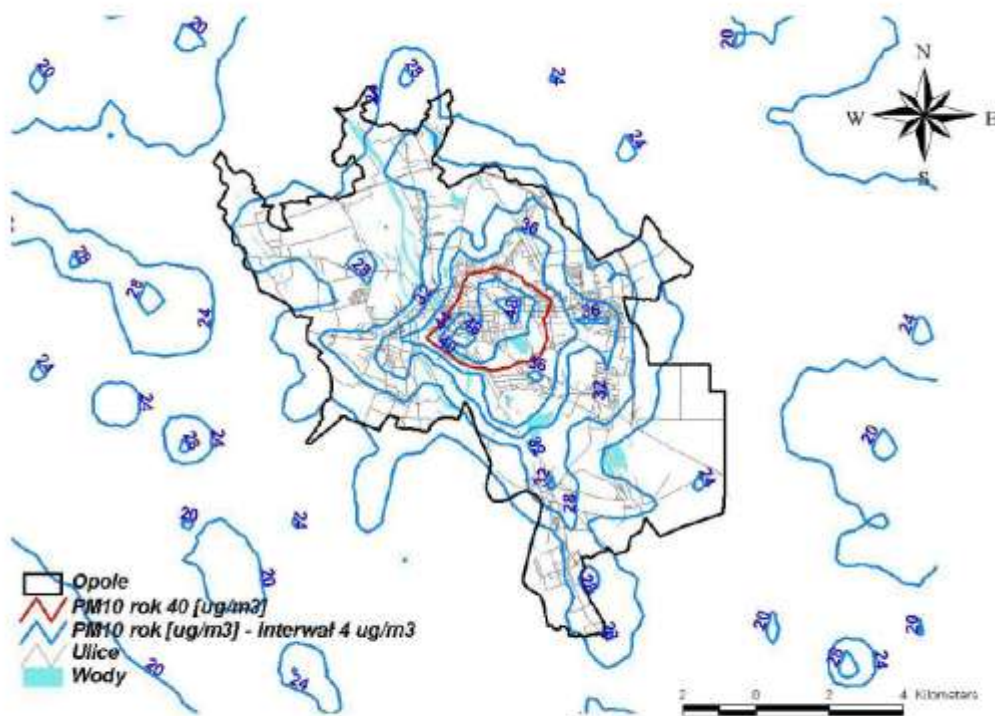
 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	P-1840	Nr arch.	
				1 236 442_00
			Prac.	Str.
			POS	51

Rysunek 8 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 z emisji całkowitej w strefie opolskiej wg “Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”



Rysunek 105 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśrednienia wyników pomiarów rok kalendarzowy z emisji całkowitej na terenie strefy opolskiej w 2005 r.

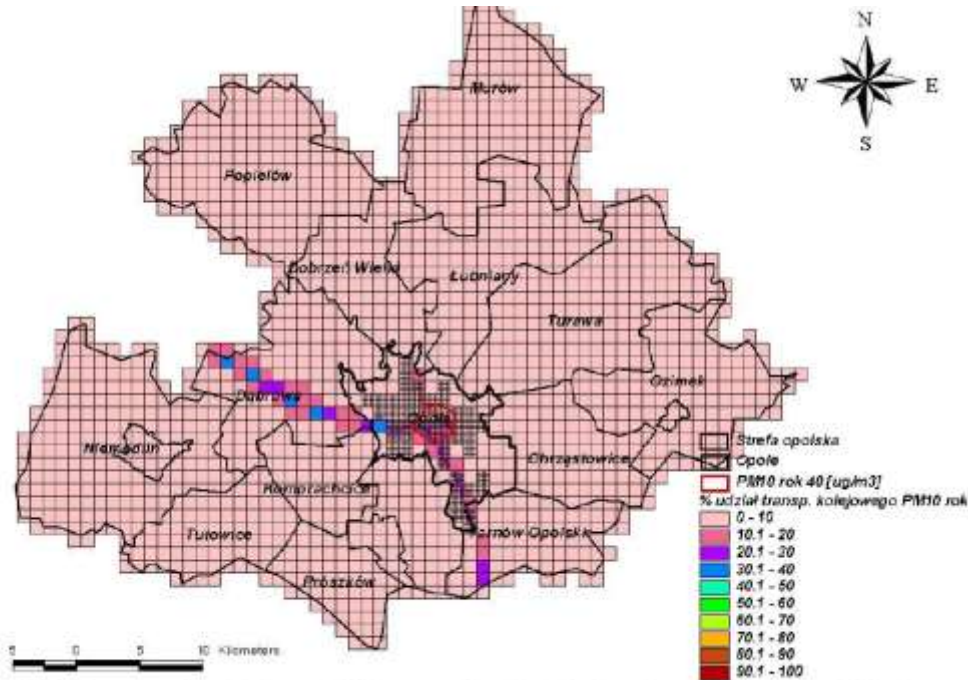
Rysunek 9 Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 z emisji całkowitej w Opolu wg “Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”



Rysunek 106 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśrednienia wyników pomiarów rok kalendarzowy z emisji całkowitej na terenie Opola w 2005 r.

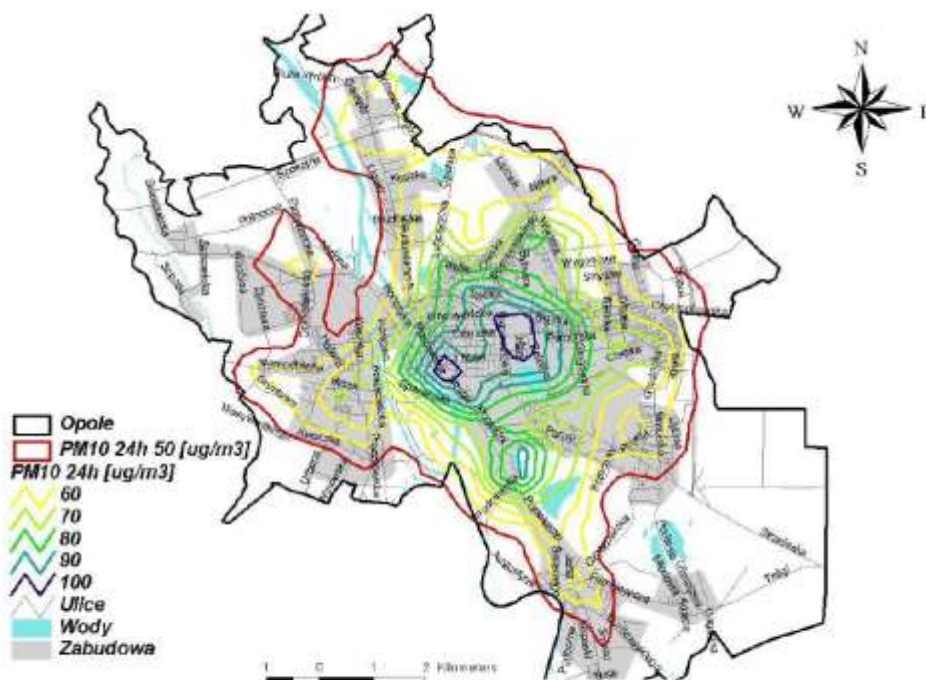


Rysunek 10 Procentowy udział emisji z transportu kolejowego w średniorocznych stężeniach pyłu zawieszonego PM10 wg “Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”



Rysunek 111 Procentowy udział emisji z transportu kolejowego węgla w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy na terenie strefy opolskiej w 2005 r.

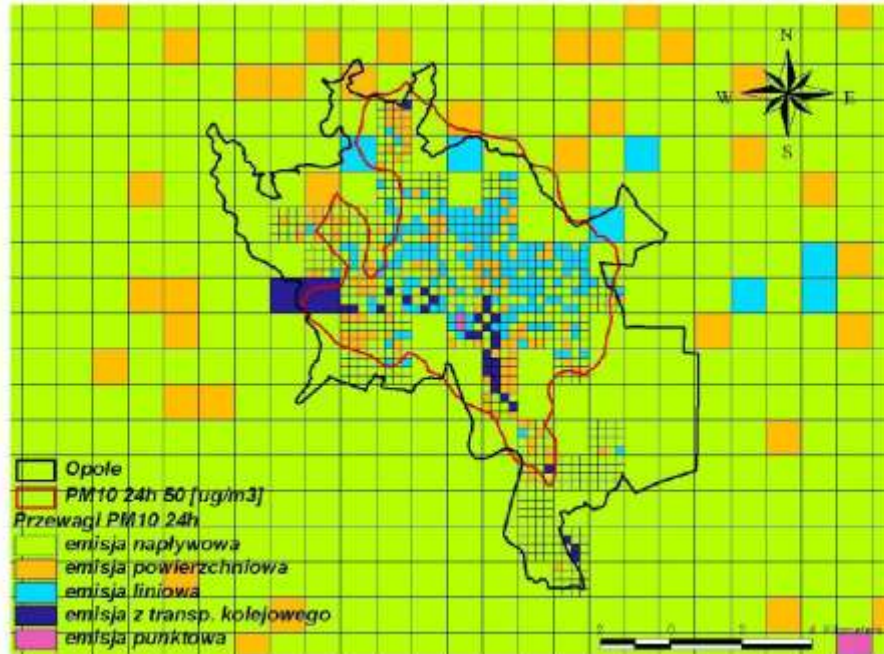
Rysunek 11 Obszar przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniodobowego pyłu zawieszonego PM10 w Opolu wg “Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”



Rysunek 112 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Opolu w 2005 r.

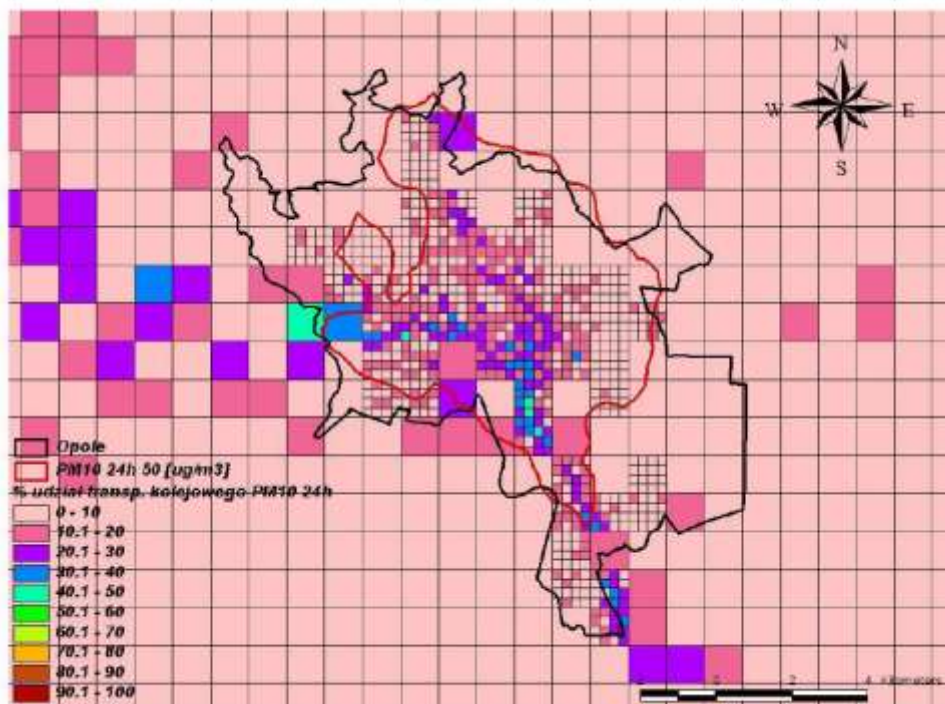


Rysunek 12 Większościowy udział poszczególnych typów emisji dla średniodobowego pyłu zawieszonego PM₁₀ w Opolu wg “Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”




Rysunek 114 Większościowy udział poszczególnych typów emisji w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Opolu w 2005 r.

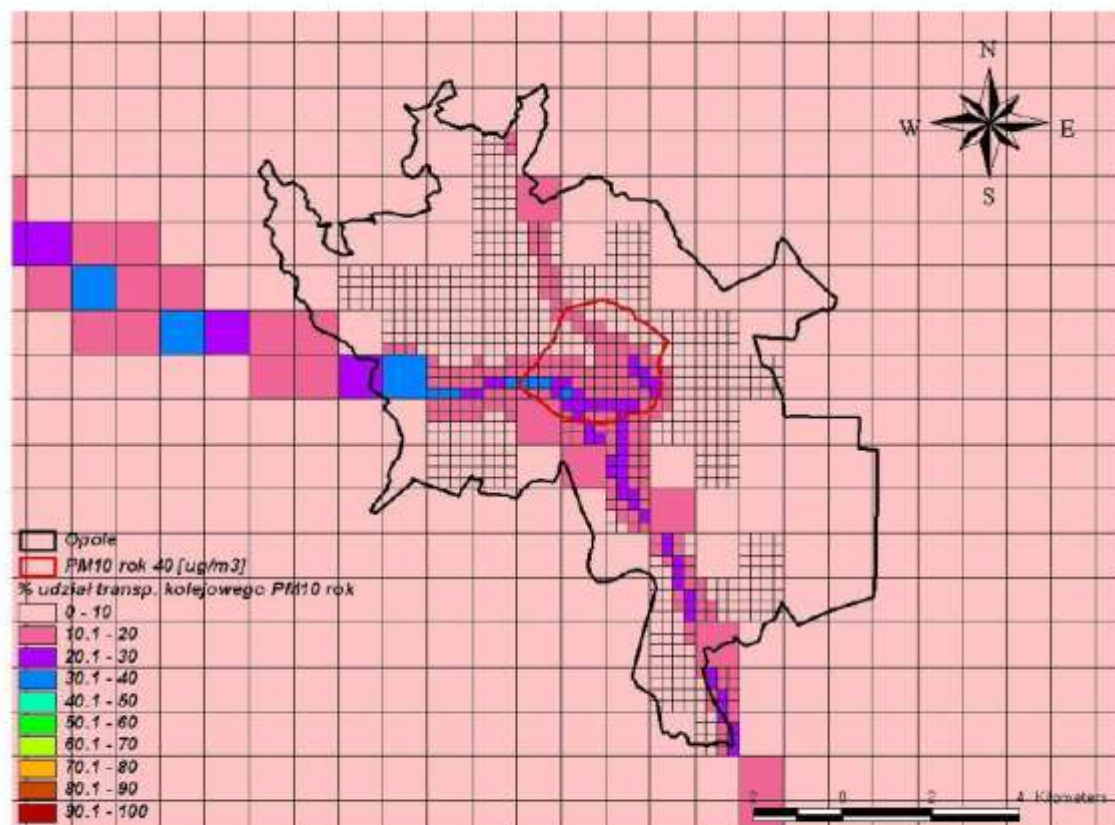
Rysunek 13 Udział procentowy emisji z transportu kolejowego w stężeniach całkowitych dla średniodobowego pyłu zawieszonego PM₁₀ w Opolu wg “Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”



Rysunek 118 Udział procentowy emisji z transportu kolejowego w stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny w Opolu w 2005 r.

 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	P-1840	Nr arch.	
				1 236 442_00
			POS	Str.
				54


Rysunek 14 Udział procentowy emisji z transportu kolejowego w stężeniach całkowitych dla średniorocznych pyłu zawieszonego PM₁₀ w Opolu wg “Programu ochrony powietrza dla strefy opolskiej”



Rysunek 124 Udział procentowy emisji z transportu kolejowego węgla w stężeniach całkowitych pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy w Opolu w 2005 r.

Zgodnie z „Programem „rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzące z transportu węgla koleją wykazują na występowanie dość wysokich stężeń. Stężenia pyłu zawieszonego o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny dochodzą do 50% wartości dopuszczalnej, a o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy osiągają do 20% poziomu dopuszczalnego.

W zdecydowanej większości receptorów na terenie strefy w stężeniach pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania wyników pomiarów 24 godziny przeważa emisja napływowa (głównie spoza województwa). W Opolu, w centralnej części obszaru przekroczeń, widoczny jest ponadto wpływ emisji z komunikacji i emisji z transportu kolejowego węgla kamiennego. W części receptorów w Opolu oraz w większych miejscowościach na terenie strefy w stężeniach całkowitych przeważa emisja powierzchniowa, związana głównie z ogrzewaniem indywidualnym.

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 55

Rejonem o najwyższych wartościach stężeń pyłu zawieszonego jest centralna część miasta – wschodnia część dzielnicy Śródmieście, gdzie stężenia pyłu zawieszonego PM10 przekraczają poziom dopuszczalny o 100%. Na podstawie wcześniejszych analiz można stwierdzić, że za przekroczenia poziomu dopuszczalnego stężeń pyłu odpowiedzialna jest przede wszystkim emisja z komunikacji. Udział tego typu emisji w całkowitych stężeniach pyłu zawieszonego wynosi od 30 do 60%. Wysoki, ale w obszarze ograniczonym do przebiegu linii kolejowej jest również udział emisji z transportu kolejowego węgla, który dochodzi do miejscami 40%.

W rejonie przekroczeń stężenia dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania wyników pomiarów rok kalendarzowy zaznacza się przewaga emisji z komunikacji, w północnej części obszaru, oraz przewaga emisji powierzchniowej, w centralnej części obszaru, a także w ograniczonym obszarze zaznacza się udział transportu kolejowego węgla.”


W Programie Ochrony Powietrza sformułowano wymienione poniżej „**Działania naprawcze w zakresie emisji pyłu zawieszonego PM10**

Podstawowe kierunki działań zmierzających do przywrócenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 powinny się koncentrować na następujących głównych zagadnieniach:

- 1. Obniżenie emisji komunikacyjnej w Opolu poprzez wprowadzenie strefy ograniczonego ruchu w Starym Mieście i Śródmieściu oraz budowę obwodnicy południowej;*
- 2. Obniżenie emisji komunikacyjnej w Opolu poprzez zwiększenie częstotliwości sprzątnięcia ulic w okresie bezdeszczowym;*
- 3. Obniżenie emisji z energetycznego spalania paliw dla celów komunalnych budynków ogrzewanych obecnie indywidualnie głównie piecami węglowymi do sieci ciepłowniczej;*
- 4. Obniżenie emisji przemysłowej;*
- 5. Wprowadzenie nakazu stosowania plandek przykrywających transporty kolejowe materiałów sypkich, głównie węgla i koksu „*

Marszałek Województwa Opolskiego, w związku z realizacją Programu, będzie odpowiedzialny m.in. za:

- *„gromadzenie informacji o stopniu realizacji zadań zapisanych w Programie;*
- *przekazywanie informacji o realizacji Programu Ministrowi Środowiska;*

 „ENERGOPROJEKT”- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	P-1840	Nr arch.	
				1 236 442_00
			Prac.	Str.
			POS	56

- *wystąpienie do Marszałka Sejmu, Kancelarii Rządu lub odpowiednich ministrów w sprawie wprowadzenia stosownych uregulowań prawnych pozwalających na egzekwowanie działań zawartych w programach ochrony powietrza (np. dotyczących zmiany systemu ogrzewania w gospodarstwach domowych, obowiązku zmywania ulic przez zarządzającego drogą, stosowanie przez przewoźników plandek przykrywających węgiel w trakcie transportu koleją.”*

Transport węgla do Elektrowni Opole, stan obecny i po rozbudowie

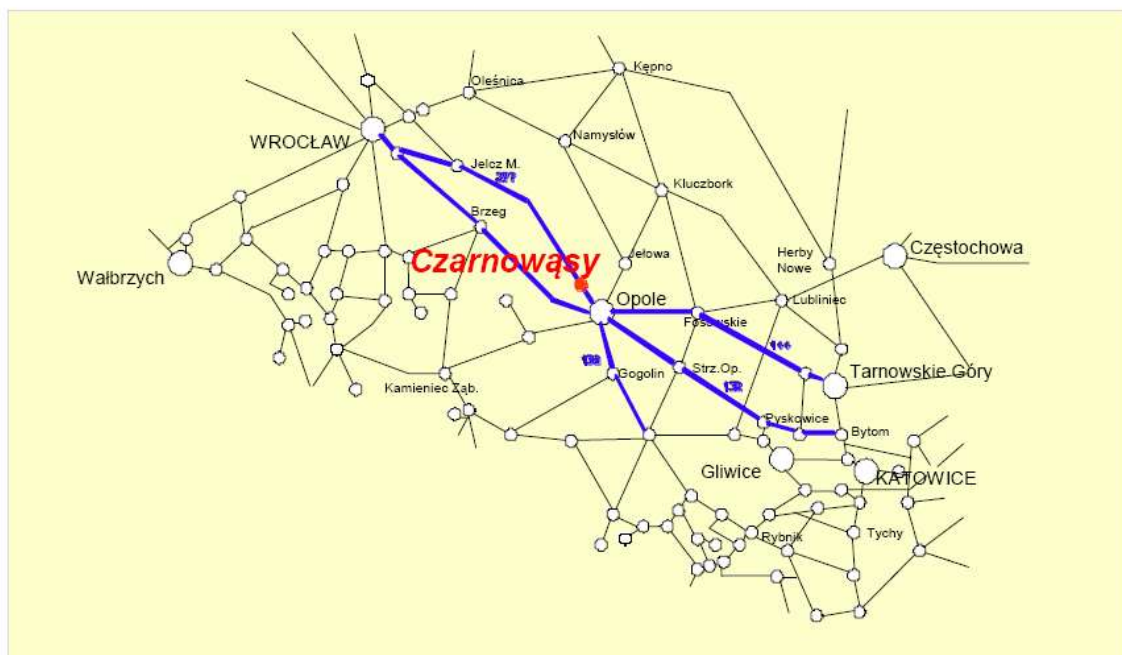
Obecnie transport węgla do Elektrowni Opole ze śląskich kopalni jest realizowany przy wykorzystaniu istniejących połączeń kolejowych, których schemat przedstawiono na rysunku nr 15. Transport węgla odbywa się do Czarnowasów na linię nr 277 Opole Groszowice – Wrocław Brochów trzema liniami:


- nr 132 Bytom – Wrocław Główny,
- Nr 144 Tarnowskie Góry – Opole Główne,
- Nr 136 Kędzierzyn Koźle – Opole Groszowice.

Przy transporcie węgla do Elektrowni Opole oraz do innych odbiorców nie stosuje się plandekowania wagonów postulowanego w Programie Ochrony Powietrza dla Opola. Konstrukcja węglarek nie pozwala na założenie plandek, a systemy załadunku węgla w kopalniach nie są do tego przystosowane.

Rysunek 15 Schemat linii kolejowych w rejonie Elektrowni Opole

Rysunek 2 Schemat linii kolejowych zarządzanych przez PKP PLK S.A. – Górny i Dolny Śląsk



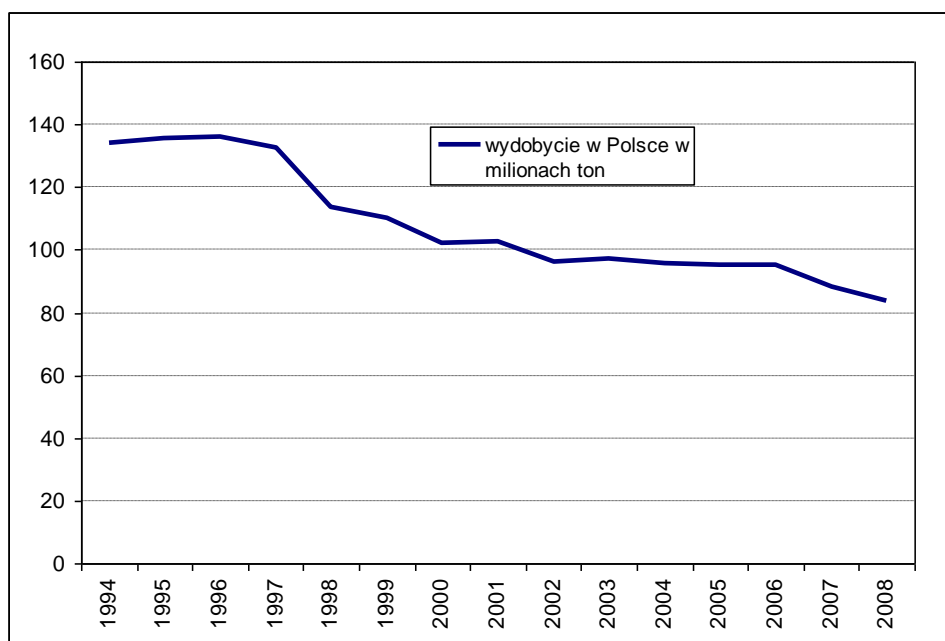
 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	57

Transport węgla do Elektrowni odbywa się w 100 % północną i wschodnią częścią strefy administracyjnej Opola (Opole Groszowice – Opole Wschód, szlak nr 277) omijając centrum miasta. Tą drogą jest przewożone obecnie do Elektrowni Opole od 3,0 do 3,5 mln ton węgla/rok.

W związku z rozbudową Elektrowni Opole zapotrzebowanie węgla wzrośnie nieco ponad dwukrotnie (dla bloków nr 5 i 6 wynosi łącznie od 3,6 do 4,1 mln ton/rok), co daje łącznie maksymalnie do 7,6 mln ton węgla/rok.

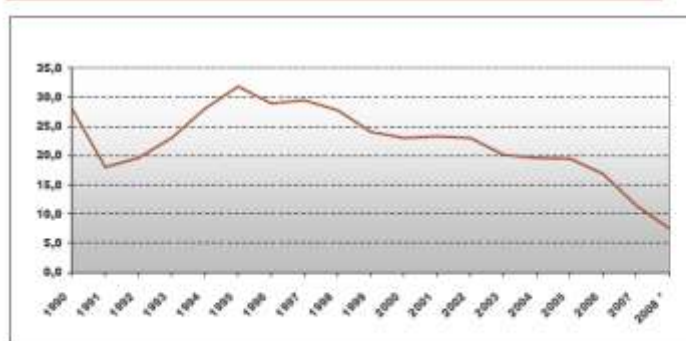
Przez Opole prowadzi główny szlak kolejowy eksportu polskiego węgla i wiedzie on albo do Świnoujścia, albo do Berlina, albo na południe Europy (Austria, Bawaria). Polskie górnictwo utrzymuje stały (lub nawet malejący) wolumen wydobycia, który w 2008 r. wynosił 88,6 mln ton/rok. Eksport węgla także maleje i w 2008 r. wynosił on 6,6 mln ton/rok.

Rysunek 16 Wydobycie węgla kamiennego w Polsce



Rysunek 17 Eksport węgla kamiennego z Polski (dane Węglokoks)

Eksport węgla kamiennego z Polski w latach 1990-2008, mln ton




Zródło: własne

Sprzedaż na kraj jest bardziej opłacalna niż eksport. Wobec tego, jeśli węgiel przyjedzie we zwiększonej ilości do Elektrowni Opole w związku z jej rozbudową, to nie zostanie skierowany dalej na Zachód, czyli w sumie przejazdy przez miasto Opole powinny pozostać na tym samym poziomie. Powyższą tendencję obrazują dane statystyczne GUS pokazane w tabeli poniżej.

Bilans węgla kamiennego w Polsce w latach 2000-2007 (Dane GUS).

Wyszczególnienie	2000	2005	2006	2007
	mln Mg			
Przychód	106,6	101,3	102,9	97,2
Ze źródeł krajowych	105,2	97,9	97,6	91,3
Wydobycie	103,3	97,9	95,2	88,3
Zmniejszenie zapasów	1,8		2,4	3,0
Import	1,5	3,4	5,3	5,9
Rozchód	106,7	101,3	102,9	97,2
Zużycie krajowe	85,0	78,7	83,7	84,6
w tym w elektrowniach, elektrociepłowniach i ciepłowniach	51,6	50,9	53,1	52,9
Zwiększenie zapasów		1,5		
Eksport	23,2	19,4	16,7	11,9
Straty i różnice bilansowe	-1,5	1,7	2,4	0,8

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">59</p>

Wystąpi przy tym zwiększenie nasilenia ruchu na linii 277 w kierunku do Elektrowni Opole, a zmniejszenie nasilenia ruchu przez centrum miasta, co powinno zmniejszyć uciążliwości transportu kolejowego z węglem w centrum, niezależnie od innych działań naprawczych przewidzianych w Programie Ochrony Powietrza.

Według danych otrzymanych z PKP POLSKIE LINIE KOLEJOWE S.A. Zakład Linii Kolejowych w Opolu (pismo, znak: IZES-714/45/2010 z dnia 27.05.2010.) w 2009 roku przez węzeł opolski przejechało 164.093,5 pociągów (w tym również pociągi zaopatrujące obecnie bloki 1-4). Na linii Opole Groszowice – Jelcz w 2009 r. przejechało 10735 pociągów. Dla zaopatrzenia nowych bloków w węgiel (3,6 do 4,1 mln ton/rok), wymagane będzie uruchomienie odpowiednio od 1531,9 do 1744,7 pociągów dowożących węgiel w skali roku, co stanowi od 0,93 do 1,06 % całkowitej ilości pociągów przejeżdżających węzeł opolski. Oznacza to także wzrost ilości pociągów na linii Proszowice Jelcz o ok. 16 %

Wyżej wymienione fakty wskazują na pomijalny wpływ przyrostu transportu węgla do Elektrowni Opole na wielkość emisji pyłu zawieszonego w centralnej części miasta.


6. ODDZIAŁYWANIE NA WODY POWIERZCHNIOWE

6.1. Wykorzystanie istniejącej oczyszczalni ścieków deszczowo-przemysłowych na potrzeby nowych bloków

Wielkość **1500 m³/h** podano na podstawie opracowania pt. "Rezerwy istniejące na układach, instalacjach i systemach gospodarek pozablokowych występujących w BOT Elektrowni Opole S.A." wykonanego w elektrowni w 2007 r. W opracowaniu tym błędnie podano wydajność oczyszczalni ścieków deszczowo-przemysłowych.

Osadniki ścieków deszczowo-przemysłowych pracują efektywnie przy maksymalnym natężeniu przepływu ścieków wynoszącym 2880 m³/h. Gwarantuje to oczyszczanie całej dopływającej ilości ścieków przemysłowych oraz wód opadowych za wyjątkiem intensywnych opadów deszczu.

W przypadku intensywnych opadów przelew awaryjny działa gdy natężenie przepływu ścieków dopływających do przepompowni ścieków jest większe niż 0,8 m³/s (2880 m³/h). Warunkiem jego uruchomienia jest wstrzymanie zrzutu ścieków przemysłowych, co

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: P-1840	Nr arch. 1 236 442_00	
		Prac. POS	Str. 60

umożliwiają zbiorniki retencyjne, a co usankcjonowane jest zapisami obowiązującego pozwolenia zintegrowanego.

Podobny mechanizm działania oczyszczalni będzie stosowany po wybudowaniu nowych bloków nr 5 i 6.


Ze względu na przepustowość kolektorów, do których odprowadzane będą wody opadowe z terenu bloków nr 5 i 6, oraz okresowe przeciążenia istniejącej oczyszczalni ścieków zastosowane będą zbiorniki retencyjne.

Wielkość zbiorników retencyjnych dobrana zostanie dla deszczu miarodajnego $Q = 104 \text{ l/s}$ występującego z częstotliwością $p = 10 \%$ czyli raz na 10 lat i o czasie trwania 30 minut.

- Objętości czynne zbiorników retencyjnych dla poszczególnych ciągów przy przyjętym współczynniku spływu $\psi=0,7$ powinny wynosić odpowiednio: $V_1 = 2550\text{m}^3$ (zlewnia 19,5 ha), $V_2 = 330\text{m}^3$ (zlewnia 2,5 ha), $V_3 = 1140 \text{ m}^3$ (zlewnia 8,7 ha).
- Zbiorniki te w okresie deszczu nawalnego będą gromadziły ścieki deszczowe (ścieki przemysłowe będą wówczas gromadzone w zbiornikach przy urządzeniach bloków nr 5-6) a w okresie bezdeszczowym oraz przy niewielkich opadach ścieki przemysłowo-deszczowe.

W okresach intensywnych opadów deszczu zostanie zapewniona retencja ścieków przemysłowych z bloków nr 5 i 6, powstających w sposób ciągły oraz zostanie wstrzymane generowanie ścieków przemysłowych powstających okresowo tak, aby w tym czasie do zakładowej kanalizacji ścieków przemysłowo-deszczowych mogły być wprowadzane z terenu bloków nr 5 i 6 tylko wody opadowe i roztopowe.

Bilans ścieków przemysłowych dla Elektrowni Opole po rozbudowie na potrzeby analizy wpływu na środowisko wodne wykonano dla możliwie najbardziej niekorzystnego stanu pracy nowych bloków, tj. nominalnego obciążenia wszystkich bloków jednocześnie (bloki nr 1-6), dla okresu lata (największe zrzuty odsalające z układu chłodzenia). Dla wariantu 2 z poborem wody z rzeki Odry (stany awaryjne oraz na wypadek konieczności prowadzenia prac remontowych przy zbiorniku Turawa, wiążących się z ograniczeniem wielkości odpływu wody z tego zbiornika lub zamknięciem dopływu) w bilansie założono, że odsalana będzie taka ilość wody z Odry, która umożliwi prowadzenie obiegu chłodzącego na poziomie stężeń soli w chłodni na poziomie: chlorki 1000 mg/l, siarczany 500 mg/l ($k=2,5$), przy najwyższym zanotowanym zasoleniu Odry (odnotowane w przekroju Wróblin w dniu 6.08.2007 r. chlorki – 760 mg/l, siarczany 229 mg/l). Czyli również dla warunków ekstremalnych. Stąd wzrost ilości ścieków zasolonych o $1260 \text{ m}^3/\text{h}$ (przyjęto moduł odsalania o maksymalnej wydajności $3780 \text{ m}^3/\text{h}$). W rzeczywistości, jakość wody w rzece Odrze będzie korzystniejsza z uwagi na rozcieńczenie wód rzeki Odry wodami nisko zasolonej Małej Panwi (ujęcie wody

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">61</p>


przewidziano poniżej, a nie powyżej ujścia Małej Panwi).

Zasolenie średnie w przekroju Wróblin w roku 2007 wyniosło w zakresie chlorków 402,8 mg/l, w zakresie siarczanów 136,8 mg/l. Przy zasoleniu średnim wody w rzece Odrze nie ma potrzeby odsalania wody z rzeki na potrzeby obiegu chłodzenia (dla $k=2,5$ dotrzymane są wymagania jakości wody obiegowej w chłodni). Przy stężeniach chlorków w wodzie rzeki Odry na poziomie średniego i poniżej, woda odsalana będzie tylko na potrzeby obiegu parowo-wodnego (moduł o wydajności wody odsolonej 500 m³/h). Analiza krzywej sum czasów trwania stężenia chlorków w rzece Odrze wraz z niższymi dla roku suchego 1990² (rysunek 18) wskazuje, że stan taki może mieć miejsce przez około 255 dni w roku. Przez pozostałe dni w roku konieczne będzie odsalanie wody z rzeki Odry, nie tylko na potrzeby stacji demineralizacji, ale i na potrzeby obiegu chłodzącego.

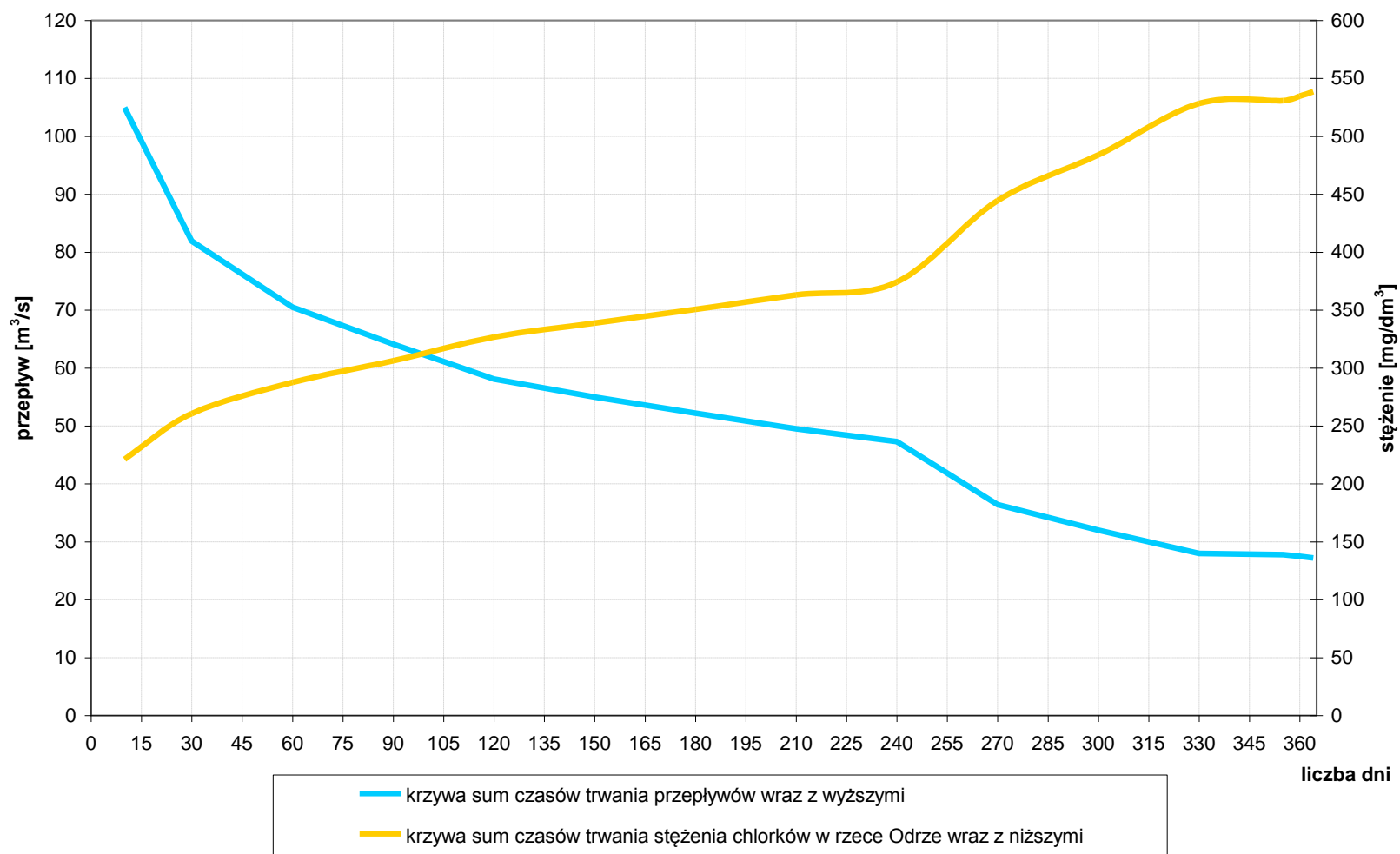
Obecnie Elektrownia Opole prowadzi postępowanie w sprawie udzielenia zamówienia dla budowy nowych bloków. Oferenci zostali zobowiązani do przewidzenia modułu odsalania wody z Odry, jako wstępnego etapu uzdatniania o wydajności minimum 500 m³/h wody, tak aby możliwe było odsalanie wody przed podaniem do instalacji demineralizacji. Przy takiej wydajności modułu wzrost ilości ścieków zasolonych nie przekroczy 170 m³/h. O ostatecznej wydajności instalacji odsalającej zadecyduje więc analiza rozwiązań technicznych, jakie zastosuje oferent. Jest możliwe, że moduł odsalania zaproponowany przez oferenta oraz przewidywana retencja ścieków deszczowych i przemysłowych pozwolą na nie przekraczanie maksymalnej wydajności oczyszczalni nawet przy bardzo wysokim zasoleniu w rzece Odrze.


Niemniej, jeżeli bilans ścieków przedstawiony przez wykonawcę nowych bloków przekroczy wielkość obecnej przepustowości oczyszczalni należy przeprowadzić jej modernizację w takim kierunku, aby oczyszczała cały strumień ścieków do wymagań stawianych ściekom zasolonym wprowadzanym do wód. .

² Zgodnie z opracowaniem IMGW z grudnia 2009 r. pt. „Dane hydrologiczne rzeki Odry w przekroju obliczeniowym w km 161 + 800 oraz w przekrojach Wróblin i Mikolin” (załącznik 6)

 „ENERGOPROJEKT” WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	P-1840	Nr arch.	
				1 236 442_00
			Prac.	Str.
			POS	62

Rysunek 18 Krzywa sum czasów trwania stężeń chlorków wraz z niższymi w rzece Odrze na tle krzywej sum czasów trwania przepływów w rzece wraz z wyższymi.



 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">63</p>

6.2. Jakość ścieków z regeneracji jonitów (SRJ) ze stacji oczyszczania kondensatu

W raporcie omyłkowo przyjęto wartości mocno zawyżone dla stężenia siarczanów w ściekach z regeneracji jonitów ze stacji oczyszczania kondensatu. Określenie na jakim poziomie powinny występować siarczany w ściekach z SRJ napotyka na obiektywne trudności. Nie ma możliwości określenia jakości ścieków w oparciu o badania empiryczne. Żaden z obiektów energetycznych nie prowadzi nawet wrywkowych analiz ścieków z SRJ. Obliczenia stężenia siarczanów w ww. ściekach są również utrudnione z uwagi na brak granicznych wymagań stawianych „brudnemu” kondensatowi w odniesieniu do zawartości siarczanów. Bardzo przybliżone obliczenia, jakie wykonano na podstawie parametrów stacji SRJ pracującej na innym obiekcie energetycznym wskazują na poziom ok. 20 mg/l, jako bezpieczny. W związku z powyższym ponownie przeliczono tabele 52 i 53 i zamieszczono poniżej (tabela 11 i 12). Korekta ta nie wpłynęła istotnie na jakość ścieków zbiorczych (stężenia siarczanów spadły o ok. 1 mg/l).



 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">64</p>

Tabela 10 Charakterystyka ścieków wprowadzanych do rzeki Odry (chlorki i siarczany). Wariant 1 - woda surowa z rzeki Mała Panew

Ścieki z istniejących bloków 1-4			odsoliny z bloków 5 ÷6			ścieki z MIOS bloków 5-6			Ścieki z demineralizacji			ścieki z oczyszczania kondensatu (SRJ)		
przepływ	chlorki	Siarczany	przepływ	chlorki	siarczany	przepływ	chlorki	Siarczany	przepływ	chlorki	siarczany	przepływ	chlorki	siarczany
[m ³ /h]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[m ³ /h]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[m ³ /h]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[m ³ /h]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[m ³ /h]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]
998	1139	314	777	117	450	19,6	45000	2900	3,8	10100	3500	1,15	7000	20

Tabela 11 Charakterystyka ścieków wprowadzanych do rzeki Odry (chlorki i siarczany). Wariant 2 - woda surowa z rzeki Odry

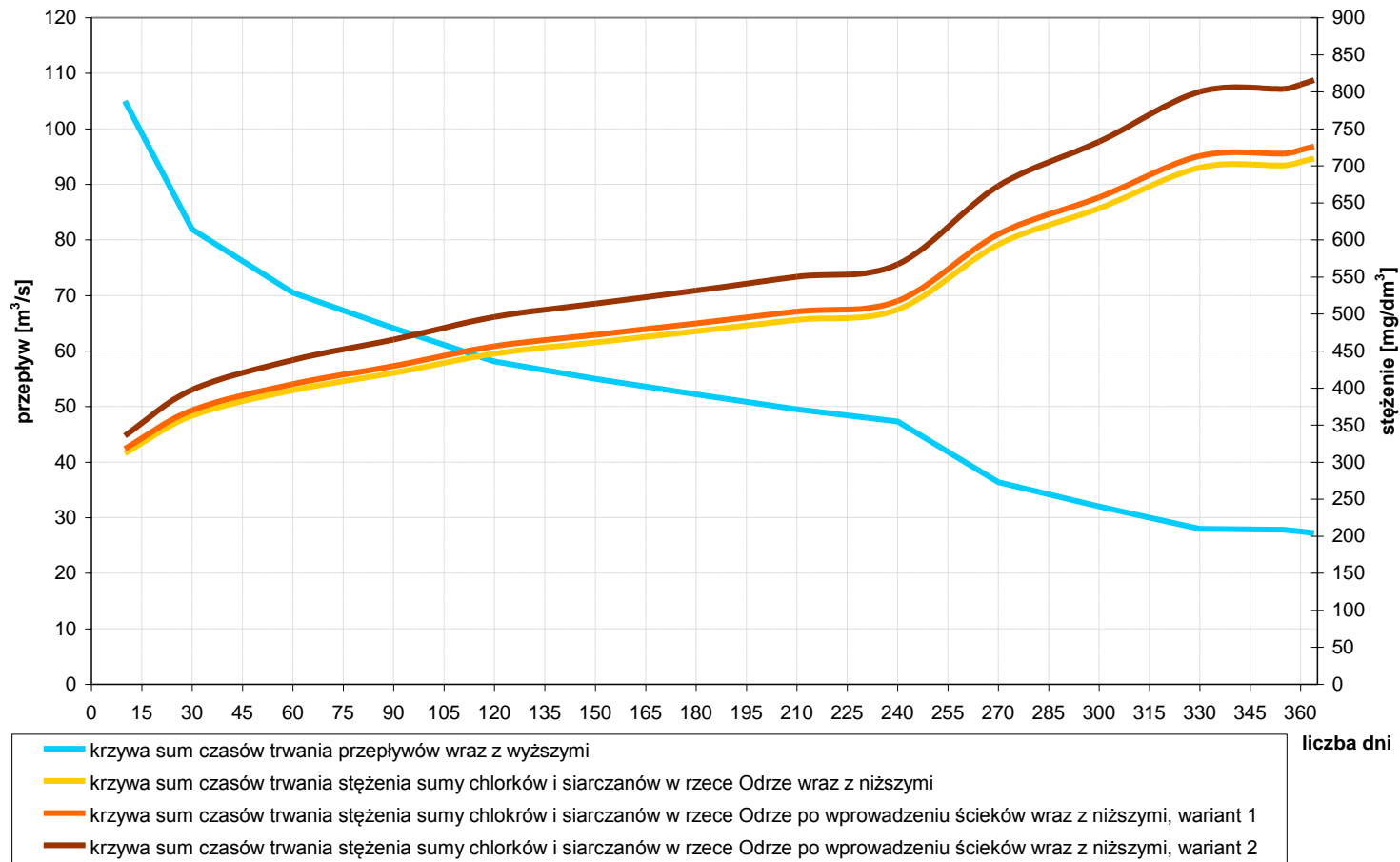
Ścieki z istniejących bloków 1-4			odsoliny z bloków 5 ÷6			ścieki z MIOS bloków 5-6			Ścieki z demineralizacji i z oczyszczania kondensatu			ścieki z oczyszczania kondensatu (SRJ)			ścieki z odsalania
przepływ	chlorki	siarczany	przepływ	chlorki	siarczany	przepływ	chlorki	siarczany	Przepływ	chlorki	siarczany	przepływ	chlorki	siarczany	przepływ
[m ³ /h]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[m ³ /h]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[m ³ /h]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[m ³ /h]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[m ³ /h]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[m ³ /h]
1297,4	1139	314	1649	1000	450	22	45000	2600	3,8	10100	3500	1,15	7000	20	1260


 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy: <p style="text-align: center;">P-1840</p>	Nr arch. <p style="text-align: center;">1 236 442_00</p>	
		Prac. <p style="text-align: center;">POS</p>	Str. <p style="text-align: center;">65</p>

6.3. Korekta krzywej sum czasów trwania wraz z niższymi stężenia sumy chlorków i siarczanów w rzece Odrze

Na stronie 234 wykres 3 pt. „*Krzywa sum czasów trwania wraz z niższymi stężenia sumy chlorków i siarczanów w rzece Odrze po wprowadzeniu oczyszczonych ścieków dla poszczególnych wariantów poboru wody na potrzeby PGE Elektrowni Opole S.A. na tle krzywej sum czasów trwania przepływów w rzece wraz z wyższymi*” zamieszczono pomyłkowo dla stanu istniejącego (kolor żółty) krzywą sum czasów trwania wraz z niższymi stężenia chlorków w rzece Odrze zamiast sumy stężenia chlorków i siarczanów. Poniżej zamieszczono zamienny wykres 3.

Rysunek 19 Krzywa sum czasów trwania wraz z niższymi stężenia sumy chlorków i siarczanów w rzece Odrze po wprowadzeniu oczyszczonych ścieków dla poszczególnych wariantów poboru wody na potrzeby PGE Elektrowni Opole S.A. na tle krzywej sum czasów trwania przepływów w rzece wraz z wyższymi.



 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	67

7. OCHRONA PRZYRODY

7.1. Określenie zagrożeń, z jakimi związane są proponowane działania monitoringowe

Łąki w Opolu-Nowej Wsi Królewskiej mogą zostać zagrożone w przypadku zmiany sposobu ich zagospodarowania. Może to być porzucenie jakiegokolwiek użytkowania lub też zagospodarowania polegające na składowaniu w ich granicach produktów spalania w Elektrowni. Proponuje się dokładne ustalenie stanu początkowego na tym terenie i realizację monitoringu zbiorowisk i populacji roślin.


Łąki Nowej Wsi Królewskiej położone w odległości około 11 km na południowy wschód od Elektrowni w rejonie awaryjnego składowiska odpadów paleniskowych Elektrowni Opole. Teren składowiska jest nieczynnym wyrobiskiem poeksploatacyjnym margli byłej Cementowni Groszowice. Składowisko rezerwowe przygotowane jest na wypadek wystąpienia braku odbioru popiołu i żużla lub innych nieprzewidzianych sytuacji, np. strajki na kolei. Od roku 2001 na składowisku nie złożono żadnej partii popiołu, gdyż całość odpadów paleniskowych jest wykorzystywana gospodarczo. Obecnie na terenach rolniczych przyległych do kwater składowiska założona jest doświadczalna plantacja wierzby energetycznej. Wierzba jest spalana w kotłach energetycznych Elektrowni Opole i jest źródłem energii odnawialnej.

Elektrownia rozpoczęła już procedurę sprzedaży terenów łąk (ok. 5 ha) w Nowej Wsi Królewskiej organizacji ekologicznej w celu utworzenia na tym terenie użytku ekologicznego.

Pozostałe obszary wyznaczono w celu ustalenia czy zanieczyszczenia z Elektrowni Opole będą miały jakikolwiek wpływ na zmiany struktury gatunkowej najcenniejszych i najbardziej wrażliwych ekosystemów w otoczeniu Elektrowni.

7.2. Określenie terminu rozpoczęcia i zakończenia monitoringu.

Monitoring powinien być rozpoczęty bezzwłocznie już na etapie budowy nowych bloków. Wnioski z badań monitoringowych będą podstawą do określenia częstotliwości i weryfikacji zakresu dalszego monitoringu.

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	
		Prac.	Str.
		POS	68

7.3. Określenie celów i przedmiotów monitoringu na poszczególnych obszarach

Dla wszystkich obszarów celem będzie ustalenie wpływu działalności Elektrowni Opole na strukturę zbiorowisk i populacje wrażliwych gatunków roślin i zwierząt.


Przedmiotami monitoringu będą:

1. dla łąk w Opolu-Nowej Wsi Królewskiej: zbiorowiska łąkowe (*Molinietum medioeuropaeum*, *Cirsietum rivularis*) i szuwarowe (*Phragmitetum australis*), gatunki: kukulka szerokolistna, kukulka krwista, nasięźrzał pospolity, świbka błotna, goździk pyszny;
2. dla proponowanego rezerwatu przyrody "Świerkle": Zbiorowisko boru subkontynentalnego *Peucedano-Pinetum*; gatunki: gruszycznik jednokwiatowy, wężymord niski, pomocnik baldaszkowy;
3. starorzecza/stawki wraz z przylegającymi do nich łąkami w Grądach Odrzańskich: populacje płazów, ważek, motyli i chrząszczy; zbiorowiska roślinne.
4. obszary zróżnicowane krajobrazowo (zawierające środowiska wodno-błotne oraz przylegające do nich łąki) na obszarze Lasów Stobrawsko-Turawskich: populacje płazów, ważek, motyli i chrząszczy; zbiorowiska roślinne.

7.4. Sposób wyboru i rozmieszczenia powierzchni próbnych.

Powierzchnie próbne powinny być rozmieszczone z uwzględnieniem następujących kryteriów:

- zróżnicowanie siedliskowe obszaru (co najmniej jedno poletko na jeden typ fitocenozy)
- losowość wyznaczenia poletek - w przypadku fitocenz o większych arealach należy wyznaczyć ok. 1 poletka badawczego na 10 ha.
- chorologia gatunków będących przedmiotem monitoringu (objęcie monitoringiem całości populacji wyznaczonych taksonów w obszarze)
- w odniesieniu do powierzchni, których wybór jest dowolny (starorzecza w Grądach odrzańskich i obszary cenne krajobrazowo w Lasach Stobrawsko-Turawskich) - reprezentatywność oraz wysoki walor przyrodniczy - wyznaczenie najcenniejszych obszarów w otoczeniu Elektrowni.

 „ENERGOPROJEKT®- WARSZAWA” S.A.	Symbol Umowy:	Nr arch.	
	P-1840	1 236 442_00	Prac.
		POS	Str. 69

7.5. Terminy oraz zakres udostępniania zestawień badań monitoringowych.

Pierwsza analiza danych monitoringowych powinna być wykonana za około 10 lat. Zgodnie z duchem prawa ochrony środowiska dane te powinny być udostępniane wszystkim zainteresowanym.